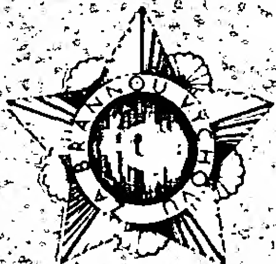
Amatérské RADIO

NOSITEL VYZNAMENÁNÍ ZA BRANNOU VÝCHOVU II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIII (LXII) 1984 ● ČÍSLO 12



V TOMTO SEŠITĚ

POZOR!

AR-A1/1985 má podle plánu vyjít 9. 1., AR-A2/1985 14. 2. 1985!

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda: Ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát, l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 1. 10. 1984
Číslo má podle plánu vyjít 19. 11. 1984

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Františkem Smolíkem, OK1ASF, držitelem titulu „zasloužilý trenér" v rádiovém orientačním běhu, a s ing. Mojmírem Sukeníkem, OK2KPD, dvojnásobným mistrem světa v rádiovém orientačním běhu, při příležitosti 25. mistrovství ČSSR a 2. mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu (ROB).

Letošní rok je rokem konání 25. mistrovství ČSSR v ROB. Což ovšem neznamená, že ROB neboli hon na lišku slaví u nás čtvrtstoletí své existence. Jak vlastně tento druh radioamatérského sportu vznikl a jak se k nám dostal?

Ing. F. Smolík, OK1ASF: Dnes už asi těžko přesně zjistíme, koho a kde jako prvního napadlo schovat někam rádiový amatérský vysílač, aby ho mohlo několik šťastných majitelů bateriových přijímačů jít hledat. Z literatury víme, že už před druhou světovou válkou byla tato soutěž populární v Dánsku a v zemích Beneluxu – především v amatérských pásmech 160 a 80 metrů a podobně i v některých dalších zemích. Už z té doby pocházejí názvy „Fuchsjagd" v Německu, „foxhunting" v Anglii, „chasse au renard" ve Francii, „ochota na lis" v SSSR a „takmičenje lov na lisicu" v Jugoslávii.

Také v předválečné ČSR chtěla řada radioamatérů vysílačů tento závod vyzkoušet a v praxi rozšířit. Jsou známy závody v pásmech 3,5, 28, 50 i 80 MHz a ještě žijí jejich pamětníci. To byly individuální pokusy o zavedení tohoto druhu radioamatérského sportu u nás.

V historii ROB je kuriózní, že čs. mezinárodní styky v rámci ROB mají delší tradici než systematicky organizované soutěže vnitrostátní. Co všechno tedy bezprostředně předcházelo prvnímu mistrovství ČSR v honu na lišku, které se konalo v říjnu 1960?

Ing. F. Smolík, OK1ASF: Do období po druhé světové válce spadají první pokusy o mezinárodní rozšíření tohoto sportu. Již od počátku byl branný charakter rádiového zaměřování při jednáních o jeho mezinárodním zavedení uznáván, ale zástupci některých zemí přesto požadovali jeho doplnění, rozšíření o další branné disciplíny – střelbu, hod granátem, dále zakreslování vysílačů do mapy a hlavně běh po celé trati závodu (u nás se v začátcích jen chodilo). S takovým uspořádáním závodů však především západní zástupci v IARU nesouhlasili. Považovali za dostačující běh mezi vysílači, rádiové zaměřování a nanejvýš byli ochotni souhlasit se střelbou jako při biatlonu. Ani našim závodníkům v rádiovém zaměřování se do podobného víceboje nechtělo. Uvědomovali jsme si totiž, že u nás jsme vlastně s tímto sportem ještě ani nezačali, že budeme mít co dělat s výrobou techniky, se zdokonalováním rádiového zaměřování (aby byl naprosto jasný jeden směr příjmu hlavně v osmdesátimetrovém pásmu) a že další disciplíny by nám to ještě více komplikovaly.



Ing. František Smolík, OK1ASF, zasloužilý trenér ROB

Situace dozrávala; několikrát se na toto téma jednalo při různých mezinárodních akcích a poradách, jako např. v roce 1954 při mezinárodních rychlotelegrafních závodech v Leningradě, v roce 1955 v NDR a při mezinárodních rychlotelegrafních závodech v Karlových Varech v roce 1956. Poprvé se o zorganizování závodů v rádiovém zaměřování s mezinárodní účastí pokusili v GST (Gesselschaft für Sport und Technik) v Halle v NDR ve dnech 11. až 13. 9. 1957 v pásmu 80 metrů. Závodů se tehdy zúčastnil František Ježek, OK1AAJ, jako pozorovatel a zástupce našeho Ústředního radioklubu. Jemu se tato soutěž natolik zalíbila, že se stal jejím nadšeným propagátorem a dnes je zasloužilým trenérem rádiového orientačního běhu.

Oblíbeným se stal tento sport v SSSR – např. na 14. všesvazové výstavě byla předváděna řada exponátů přijímačů a antén pro tento nový druh sportu. O tom, jak „liška" získávala značnou oblibu ve všech okresech NDR, psal nadšeně ing. Karl-Heinz Schubert v AR 4/1959.

K uspořádání opravdu velkých mezinárodních závodů se poprvé přihlásilo opět GST. Soutěž v honu na lišku byla uspořádána společně s mezinárodními závody v radioamatérském víceboji v Lipsku ve dnech 31. 5. až 2. 6. 1960 za účasti pěti států (BLR, NDR, PLR, SSSR a ČSR). Při této příležitosti bylo uskutečněno mezinárodní setkání, kterého se zúčastnili zástupci těchto branných organizací: DOSO (Bulharsko), GST (NDR), SRJ (Jugoslávie), LPZ (Polsko), DOSAAF (SSSR), Svazarm (ČSR), SSA (Švédsko) a OEM (Rakousko). Zde byly dohodnuty detailně první mezinárodně platné podmínky pro hon na lišku. Ty však nebyly samozřejmě dokonalé, musely se několikrát měnit, někdy i operativně těsně před závodem. Tak např. v Lipsku byl použit provoz fone (A3), start jednotlivě po pěti minutách a složitý způsob výpočtu bodového zisku po doběhu závodníků. Mimoto se lišky musely hledat v určeném pořadí (1, 2 a 3), vysílaly po minutě za sebou a zbytek času do pěti minut byla přestávka. To vše už neplatilo o rok později na prvním mistrovství Evropy ve Švédsku (1961), kde byl hromadný start, pro nás velmi nepříjemný druh provozu A1, tedy nemodulovaná telegrafie, na niž jsme nebyli připraveni (naše přijímače většinou neměly záznějový oscilátor), každá z lišek vysílala dvě



Ing. Mojmír Sukeník, OK2KPD, dvojnásobný mistr světa v ROB

minuty a zbytek času do deseti minut byla přestávka.

V Lipsku v roce 1960 reprezentovalo ČSR toto družstvo: vedoucí V. Hes, OK1HV, já jako mezinárodní rozhodčí, víceboјaři PhMr. J. Procházka, OK1AWJ, J. Zedník, OK1FL, J. Horský, OK3MM, a náhradník J. Havel, OK1ABP, přeřazený do družstva liškařů pro pásmo 80 metrů, a liškaři J. Maurenc, OK1ASM, J. Jáša, OK1EH, a R. Ježdík, OK1VCW. Jak vidíte, celé družstvo bylo tvořeno aktivními amatéry vysílači.

Tím jsme se dostali k roku 1960. Můžete nám přiblížit atmosféru prvního mistrovství republiky v honu na lišku?

Ing. F. Smolík, OK1ASF: Všechny zkušenosti, které jsme získali v zahraničí, došly svého uplatnění při prvním oficiálním mistrovství republiky v honu na lišku, které se konalo ve dnech 29. 9. až 2. 10. 1960 v Klánovicích u Prahy. Zúčastnilo se ho tehdy jedenáct závodníků v pásmu 80 metrů a čtyři závodníci v pásmu 2 metrů. „Liška" byla sportem novým, veřejnost prakticky vůbec nevěděla, o co jde. V Klánovicích ke mně například přišla reportérka z Čs. rozhlasu, který tak zareagoval na stručnou pozvánku naší propagační komise. Postavila na stůl svůj reportážní magnetofon a prohlásila: „Přišla jsem udělat reportáž z toho vašeho honu." Domnívala se, že ve Svazarmu mají stejně jako holubáře a pejskaře nyní už i liškaře a pořádají hony. Dnes už se s podobnými nedopatřeními nesetkáváme, i když nutno přiznat, že na tom má částečně zásluhu i nový název našeho sportu – ROB.

Průběh prvního mistrovství ČSR v honu na lišku se řídil pravidly schválenými v Lipsku, aby si naši závodníci zvykli na stejné podmínky jako v jiných zemích a při mezinárodních soutěžích. Lišky měly určené pořadí vyhledávání a výpočet výsledného času byl dosti složitý, pokud závodník nenašel všechny lišky nebo pokud doběhl po limitu. Rovněž byly použity v obou pásmech tři vysílače, pracující provozem fone (A3). Při příležitosti prvního mistrovství byla rovněž uspořádána i první soutěž typu „AROS" (automobilová rádiová orientační soutěž), tehdy pod názvem rádiová automobilová liška. Zúčastnilo se pět dvojic (liškař + řidič) a zvítězil K. Souček, OK2VH, s řidičem redakce AR Šebelem.

Spojovací služba mezi liškami byla zajišťována radiostanicemi A7b. Umístění vysílačů bylo dobře maskováno. Jeden byl na hromadě slámy pod střechou stodoly, dobře byl zamaskován i radiovůz za hromadou pečlivě složených cihel. Na trati dvoumetru byla jedna liška schována v mlátičce. První mistrovství republiky v honu na lišku bylo však tak trochu problematické: zúčastnili se ho závodníci jen z pěti krajů a někteří z nich drželi přijímač v ruce poprvé v životě a byl to tedy jejich vůbec první závod. Přesto vzpomeňme ty, kteří se tehdy umístili na předních místech: v pásmu 80 metrů zvítězil Procházka před Součkem a Maurencem, v pásmu 2 metrů zvítězil Urbanec před Kubešem a Frýbertem. Z těchto jmenovaných závodníků se dodnes tomuto sportu věnují jako trenéři MS Karel Souček, OK2VH, a Emil Kubeš, OK1AUH.

Víme, že na vyčerpávající odpověď by nám asi nestačil prostor, ale přesto – zkuste alespoň stručně shrnout nejvýznamnější změny, k nimž za uplynulých pětadvacet let v ROB došlo.

Ing. F. Smolík, OK1ASF: Za těch dvacet pět let bylo u nás v rádiovém zaměřování dosaženo mnoha dobrých výsledků a závodníci ROB se velkým dílem zasloužili o dobrý zvuk značky OK ve světě.

Zlepšila se kvalita zaměřovacích přístrojů i vysílačů, ročně jsou u nás pořádány stovky soutěží. Několikrát se změnily propozice našeho sportu, až k těm současným, obsaženým ve svazarmovské JBSK a blížícím se mezinárodním propozicím IARU. Na postupových soutěžích získávají závodníci výkonnostní třídy, soutěží se v mnoha kategoriích podle věku a pohlaví závodníků. V radioklubech Svazarmu pečujeme o zájemce o ROB již od dětského věku. Nejlepší z našich závodníků jsou zváni do reprezentačního týmu, jehož speciální a intenzívní příprava je už nesrovnatelná s tou před čtvrtstoletím.

Nutno konstatovat, že za celých těch dvacet pět let byla ve Svazarmu věnována rozvoji tohoto druhu radioamatérského sportu velká péče. Však také na většině mistrovství Evropy v minulosti se naše reprezentační družstvo umísťovalo na předních místech a v roce 1967 byla ČSSR sama pořadatelem mistrovství Evropy. Od roku 1980 má ROB svoje mistrovství světa. A hned při prvním mistrovství světa (Polsko, 1980) vybojovali naši závodníci ing. Sukeník, OK2KPD, a ing. Jeřábek, OK3KXI, pro ČSSR titul mistrů světa, další naši závodníci a závodnice získali stříbrné a bronzové medaile v hodnocení družstev i jednotlivců. Na druhém mistrovství světa, které proběhlo nedávno v Norsku, jsme dokázali, že výsledky, kterých dosahují naši závodníci a závodnice, nejsou náhodné – ing. Sukeník společně s M. Šimáčkem titul mistrů světa obhájili. Ale o tom jistě bude časopis AR čtenáře podrobně informovat.

25. ročník mistrovství ČSSR v ROB se koná ve dnech 27. až 30. září 1984 v Karviné. Jeho výsledky jsme v době našeho rozhovoru neznali, ale věřím, že nebudou zklamáním.

Jak vy, jako dlouholetý aktivní závodník ROB, hodnotíte vývoj ROB v posledních letech?

Ing. M. Sukeník, OK2KPD: Jako závodník se zúčastňuji soutěží v ROB přibližně patnáct let. Myslím, že dříve byla liška více koníčkem, záležitostí někdy až rekreační, bý† vždy s cílem soutěžit. Bývala sportem výhradně techniků, každý závodník si svoje technické vybavení sám konstruoval. Na některé odlišnosti již poukázal ing. Smolík: zpočátku se na trati ani neběhalo, vysílače bývaly až rafinovaně ukrývány. Mnozí ze závodníků tehdy nehleděli ani tak na výsledný čas jako na to, aby si v praxi ověřili svoje vlastnoručně vyrobené zařízení. Dnes je rychlost a běžecká vytrvalost samozřejmostí, vysílače se zpravidla umísťují na dostupných místech bez zvláštního maskování, aby se zabránilo hromadění závodníků na trati. Za každý „prostoj" během závodu se dnes tvrdě platí poklesem v celkovém umístění, proto dnes musí umět závodníci dohledat lišku, i když skončila vysílání.

ČSSR je zemí, kde je zásluhou Svazarmu a jeho podniku Radiotechnika o ROB postaráno snad nejlépe. Přijímače typu ROB 80 jsou výborné, přijímače typu Delfín mají sice některé nedostatky; ale nikde jinde v zahraničí si nemůžete technické vybavení pro náš sport pořídit tak snadno, jako u nás (i když vím, že ceny těchto zařízení jsou pro mnohého zájemce odrazující). Například v NSR vyrábí přijímače pro ROB firma Weiman. Z reprezentantů NSR tyto tovární přijímače však používají jen tři závodníci, ostatní dávají přednost přijímačům vlastní konstrukce.

Také organizační úroveň soutěží v ROB šla rapidně nahoru. Dnes je běžné, že výsledky ještě v cíli zpracovává počítač, takže jsou průběžně a okamžitě známy. Bohužel na letošním mistrovství světa v Norsku jsme se výsledky dovídali vždy až po večeři, přestože do cíle jsme dobíhali kolem poledne a výsledky zpracovávali pracovníci firmy IBM na svých strojích.

A jak hodnotíte letošní mistrovství světa v ROB?

Ing. M. Sukeník, OK2KPD: Tratě na letošním mistrovství světa byly mnohem těžší než před čtyřmi lety v Polsku. I když se v Norsku soutěžilo nedaleko hlavního města, v lesích prakticky nebyly cesty ani průseky, jak jsme zvyklí u nás. Mapa IOF byla jen bílomodrá, přičemž bílá barva na mnoha místech představovala neprůběžný porost. K tomu velké množství skal, skalních stěn . . . a jako podklad všude půl metru vysoké borůvčí. V lese je plno stálých kontrol z tratí klasických orientačních běžců. Kleště na nich jsou stejné jako na kontrolách – vysílačích tratí ROB, na což někteří závodníci doplatili, když byla liška náhodou ukryta v blízkosti staré kontroly.

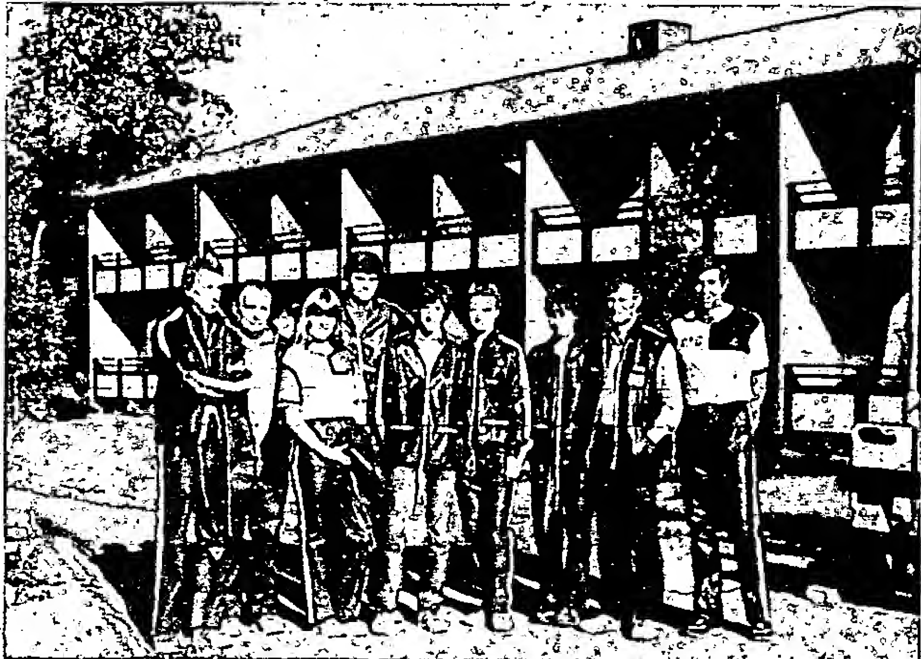
Druhé mistrovství světa v Norsku prokázalo, že ROB je perspektivním sportem. Účastníků mistrovství přibývá, po prvé se zúčastnili reprezentanti ČLR a společně se závodníky KLDR ukázali, že v budoucnu je nutno počítat s rovnocennými soupeři i v ostatních oblastech IARU.

Perspektivy a další možnosti rozvoje ROB jsou opravdu široké: kromě tradičních soutěží v ROB se začínají pořádat závody na dlouhých tratích, v noci, závody typu „foxoring", což je kombinace klasického orientačního běhu s ROB, a další. Udržet krok s celosvětovým vývojem ROB předpokládá věnovat technickému i kádrovému zabezpečení tohoto sportu i v budoucnu alespoň stejnou péči, jako tomu bylo doposud.

Děkujeme vám oběma za rozhovor.

Redakce AR





Čs. výprava před hotelem Vettre (vlevo trenér M. Popelík a vedoucí výpravy K. Souček)



Bronzová medaile pro naše ženy Z. Vondrákovou a Š. Koudelkovou za třetí místo v pásmu 145 MHz

Druhé mistrovství světa v ROB – druhý titul mistrů světa pro ČSSR

Sezóna rádiového orientačního běhu vyvrcholila letos 2. mistrovstvím světa v ROB, které se po čtyřleté přestávce konalo ve dnech 6. až 10. 9. 1984 v okolí hlavního města Norska. Sjeli se nejlepší sportovci ze 13 zemí – BLR, ČLR, Jugoslávie, KLDR, MLR, NSR, Norska, PLR, RSR, SSSR, Švédska, Švýcarska a ČSSR, aby bojovali o tituly mistrů světa. Čs. sportovci po dlouhodobé přípravě absolvovali několik speciálních soustředění a kontrolních závodů, na základě jejichž výsledků vybral trenérský tým pro reprezentaci ČSSR v Norsku tuto sestavu: Kategorie A – muži: Ing. Mojmír Sukeník, OK2KPD, a Miroslav Šimáček, OK1KBN, kategorie A – ženy: Šárka Koudelková, OK1KBN, a Zdenka Vondráková, OK2KHF, junioři: Jaroslav Zach, OK1KYP, a Jiří Šustr, OK2VAG, veteráni (neboli „old timers" nad 40 let): Ing. Boris Magnusek, OK2BFQ, a Karel Koudelka, OK1I-BN.

Bezprostředně po návratu z Norska nám svoje dojmy a zážitky sdělila naše reprezentantka Šárka Koudelková, OK1KBN:

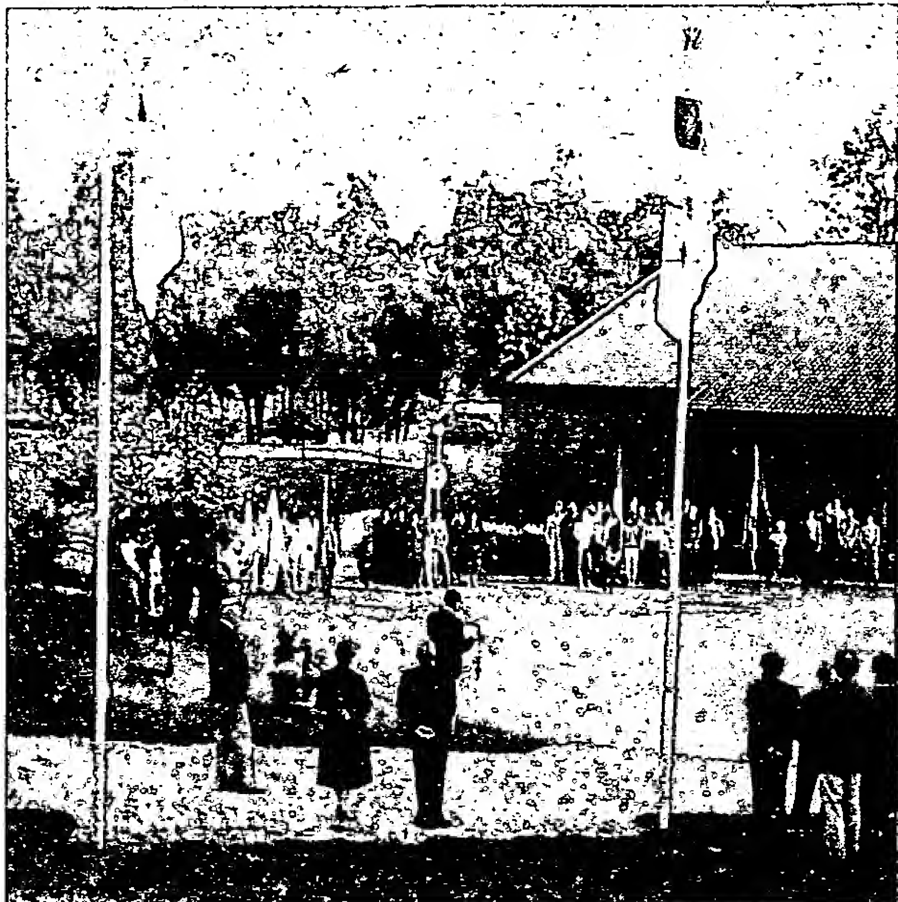


Tři nejlepší junioři v pásmu 3,5 MHz. Vlevo náš reprezentant J. Zach

„Sešli jsme se ve středu 5. září v letištní hale v Praze-Ruzyni, odkud jsme v 9.55 odletěli do Kodaně, kde jsme přesedli na letadlo, letící do Osla. Po odbavení na letišti v Oslu jsme autobusem odcestovali do asi 20 km vzdáleného hotelu Vettre, který se nám stal pro příští týden domovem. Vettre byl umístěn v překrásném prostředí asi jeden kilometr od pobřeží. Rychle jsme se aklimatizovali, seznámili se při trénincích s nejbližším okolím a navázali první kontakty se sportovci z ostatních zemí. S některými jsme se samozřejmě znali již z dřívějších mezinárodních soutěží.

Ve čtvrtek 6. 9. jsme se připravovali na páteční závod v pásmu 145 MHz, k čemuž jsme využili organizátory připraveného tréninku. Večer bylo druhé mistrovství světa oficiálně zahájeno.

Pátek 10. 9. byl věnován soutěži v pásmu 145 MHz. Do závodního prostoru, asi 30 km od hotelu, nás převezli autobusem. Terén se sice na první pohled podobal českým lesům, ale hned po startu nás začal překvapovat svými záludnostmi. Převýšení nebylo velké, ale velké množ-



Slavnostní zahájení druhého mistrovství světa v ROB



Blahopřání k titulu mistra světa přijímá ing. M. Sukeník



ZMS Ing. Boris Magnusek, OK2BFQ, patří do kategorie veteránů sice svým věkem, nikoliv však svými výkony

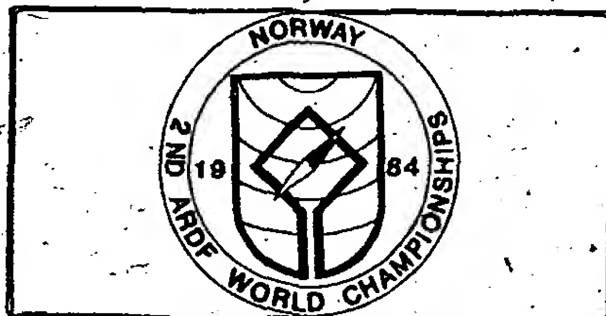


V ulicích Osla. Vedoucí výpravy MS Karel Souček, OK2VH, ve společnosti našich děvčat

ství údolíček, skalnatých hřbítků atd. kladlo velké nároky na fyzickou připravenost závodníků i na orientaci v terénu i na mapě. Běh v pravém slova smyslu byl mimo cestu mnohdy nemožný, a protože cest bylo v terénu velmi málo, byl závodník neustále nucen sledovat půdu pod nohama. Samozřejmě, že drobných odřenin a pohmožděnin bylo v cíli dost a dost. Po návratu do hotelu jsme netrpělivě očekávali výsledky. Byly nad očekávání výborné: ing. Sukeník obhájil titul mistra světa (zvítězil s náskokem deseti minut) a spolu s bronzovým Mirkem Šimáčkem obsadili první místo v hodnocení družstev před dvojicí sovětských běžců. Junioři, ženy a veteráni podali rovněž dobré výkony – všechna tři družstva obsadila třetí místa. První závod tedy přinesl našemu družstvu šest medailí.

Následující den volna byl nabit programem, připraveným norskými hostiteli. Dopoledne prohlídka Osla, po obědě jsme cestovali autobusem po významných památkách. Navštívili jsme muzeum Kon-Tiki, muzeum vikingských lodí, Park života se sochami světoznámého sochaře Vigelanda a skokanský můstek Holmenkollen. Večer byl pro nás připraven kulturní program s vystoupením folklórní taneční skupiny a s promítáním filmů.

V neděli 12. 9. nás čekal druhý závod, v pásmu 3,5 MHz. Zhoršilo se počasí, které nám až do té doby přálo. Slunce vystřídal vytrvalý déšť, který terénu rozhodně na kvalitě nepřidal. Absolvovali jsme velmi těžký závod, ale opět se někteří z nás prosadili: Jarda Zach obsadil druhé místo v hodnocení jednotlivců (za korejským reprezentantem) a Ing. Boris Magnusek v kategorii „old timers" třetí místo. Družstvo juniorů získalo bronzovou a družstvo nestárnoucích veteránů stříbrnou medaili.



Druhé mistrovství světa v ROB bylo zakončeno slavnostním hamfestem s předáním diplomů a medailí nejlepším. Výprava ČSSR byla s deseti medailemi druhou nejúspěšnější za reprezentačním týmem Sovětského svazu.

Soutěž socialistických zemí na VKV – VKV 39 (ke 3. straně obálky)

V letošním roce proběhl již šestý ročník soutěže Vítězství VKV 39. Reprezentační družstva sedmi zemí přijela do Kecskemétu v MLR a v okolí tohoto města absolvovala vlastní závod. Během roku vznikly nejasnosti kolem termínu závodu. Byl přeložen na poslední víkend měsíce července (28.–29. 7.), což se nepodařilo u nás včas publikovat. Proto řada našich stanic, které absolvovaly soutěž v původním termínu, nebude mezinárodně hodnocena.

Vzhledem k odlišnému charakteru provozu na VKV v oblasti jižního Maďarska se zúčastnilo čs. reprezentační družstvo přípravného soustředění na kótě Vápník – QTH JI64g nedaleko Levic a v rámci tohoto soustředění absolvovalo Východoslovenský závod 1984. Kóta jak svou výškou (174 m n. m.), tak svou polohou dovolila modelovat podmínky soutěže v MLR. Po skončení tohoto soustředění bylo nominováno reprezentační družstvo ČSSR pro soutěž VKV 39 ve složení: kapitán MS J. Černík, OK1MDK, členové MS ing. M. Gütter, OK1FM, P. Kosinoha, OK3LQ, J. Ivan, OK3TJI, a R. Toužín, OK2PEW. Vedoucím družstva byl ing. A. Mráz, OK3LU, funkci mezinárodního rozhodčího zastával ZMS F. Stříhavka, OK1CA. Družstvo odcestovalo do MLR autobusem ÚV Svazarmu, což odstranilo komplikace s přepravou materiálu.

Všechna reprezentační družstva zúčastněných zemí se shromáždila 25. 7. v Kecskemétu, asi 100 km jižně od Budapešti, v místním autokempinku. Ve čtvrtek 26. 7. bylo na programu měření výkonu zařízení reprezentačních družstev a vylosování soutěžních kót. Čs. družstvo si vylosovalo kótu ve čtverci JG56j, asi 80 km jižně od Kecskemétu, nedaleko jugoslávských hranic. Byla to kóta nejvzdálenější od centra soutěže, ostatní družstva byla rozmístěna do 40 km od Kecskemétu. Nadmořská výška všech soutěžních kót byla kolem 170 m, ovšem převýšení nad okolním terénem bylo velice malé. V celé této oblasti MLR je písčitá půda a soutěžní kóty byly v podstatě písečné duny. Terén kladl velké nároky na kotvení anténních stožárů i stanů. Čs. družstvo mělo pro tento případ připravené speciální kotevní kolíky, které umožnily postavit pro pásmo 145 MHz stožár vysoký 16 m s anténami 2 × 13el yagi F9FT a pro pásmo 432 MHz stožár 15 m vysoký s anténami 4 × 21el yagi F9FT. U antén byly umístěny předzesilovače, pro 145 MHz s FET BF981 a pro 432 MHz s tranzistorem BFT66. Kromě toho čs. družstvo instalovalo pomocné antény pro příjem v obou pásmech. Pro pásmo 145 MHz byl v závodě použit transceiver FT726R a pro pásmo 432 MHz transceiver FT780R s pomocnými doplňky. Vzhledem k tomu, že se reprezentační družstva přesunula na své kóty již v pátek, bylo dost času vybudovat anténní systémy a pracoviště i v nezvyklém prostředí. U každého družstva byl jeden rozhodčí z MLR a jeden rozhodčí mezinárodní, který byl k družstvu vylosován. Náš rozhodčí, OK1CA, byl vylosován k družstvu PLR, u čs. družstva byl rozhodčí z BLR. Výhodné bylo, že volací značky družstva znala již před závodem a mohla je používat po celou dobu pobytu v MLR. Jednotlivá družstva měla přiděleny tyto volací značky: LZ – HG8A, OK – HG8B, SP – HG8C, HG – HG8D, Y2 – HG8E, YO – HG8F, UA – HG8G.

Pro soutěž byla charakteristická velká účast stanic HG a vcelku dobré podmínky šíření. I přes nejasnost termínu konání soutěže v ČSSR překvapila velká účast stanic OK. Všem OK stanicím patří dík za podporu čs. reprezentačního družstva a za zvýšení úrovně závodu. Účast stanic OK byla kladně hodnocena i vedoucími delegací ostatních zemí. V letošním ročníku bylo v soutěži „Vítězství" dosaženo doposud nejlepších výsledků a bodových zisků. Vítězství ČSSR v obou pásmech i v celkovém hodnocení bylo naprosto přesvědčující a po letošním ročníku soutěže je ČSSR jejím dosud nejúspěšnějším účastníkem. Soutěž VKV 39 byla zakončena v pondělí vyhodnocením a slavnostním vyhlášením výsledků reprezentačních družstev.

Letošní ročník soutěže „Vítězství" VKV 39 ukázal stoupající úroveň závodu, projevující se větším počtem navázaných spojení i jejich kvalitou. Při dobrých anténních systémech lze i s pěti watty výkonu navázat řadu spojení na velkou vzdálenost. 600 až 700 navázaných spojení svědčí o tom, že závod je i z provozního hlediska zajímavý.

Příští ročník soutěže – VKV 40 – se bude konat v NDR. Tedy opět příležitost pro všechny stanice OK, aby svou účastí zvýšily úroveň této soutěže.

Výsledky: *Pásmo 145 MHz:* **1. ČSSR, 86 292 bodů,** 2. SSSR, 66 700 b., 3. RSR, 63 882 b., 4. MLR, 5. BLR, 6. NDR, 7. PLR. *Pásmo 432 MHz:* **1. ČSSR, 25 350 b.,** 2. SSSR, 15 675 b., 3. MLR, 11 376 b., 4. BLR, 5. RSR, 6. NDR, 7. PLR. *Celkové pořadí (součet umístění):* **1. ČSSR – 2,** 2. SSSR – 4, 3. MLR – 7, 4. RSR, 5. BLR, 6. NDR, 7. PLR.

OK1CA

Digitální stavebnice DS200

Školní rok je v plném běhu a stejně tak i práce v oddílech a v kroužcích mládeže pionýrského i středoškolského věku. Jednou z možných náplní práce v kroužcích je odborná výuka základů číslicové techniky. K názornému předvádění základních funkcí poslouží výrobek svazarmovského podniku Elektronika, nazvaný digitální stavebnice DS200 (obr. 1).

Tato stavebnice je vhodná nejen pro ZO Svazarmu, ZO SSM, domy pionýrů a mládeže, pionýrské skupiny a základní školy, ale také jako učební pomůcka pro odborné školy a učiliště zabývající se výukou číslicové techniky. Její maloobchodní cena je 1980 Kčs.

Stavebnice je řešena jako přenosná, v kufříku o rozměrech 620 × 270 × × 140 mm, hmotnost je 4,9 kg. Skládá se z napájecího zdroje +5 V/1 A, pokusného propojovacího pole a individuální experimentální desky. Nedílnou součástí stavebnice je instruktážní knížka, sada IO, propojovací kablíky, kontaktní kolíky a dutinky.

Návodem k práci s digitální stavebnicí je instruktážní knížka, která v úvodu krátce seznamuje se základy číslicové techniky, s funkcí jednotlivých obvodů a se správným zacházením s těmito obvody. V druhé části jsou publikovány návody k jednotlivým pokusům, které lze se stavebnicí aplikovat.

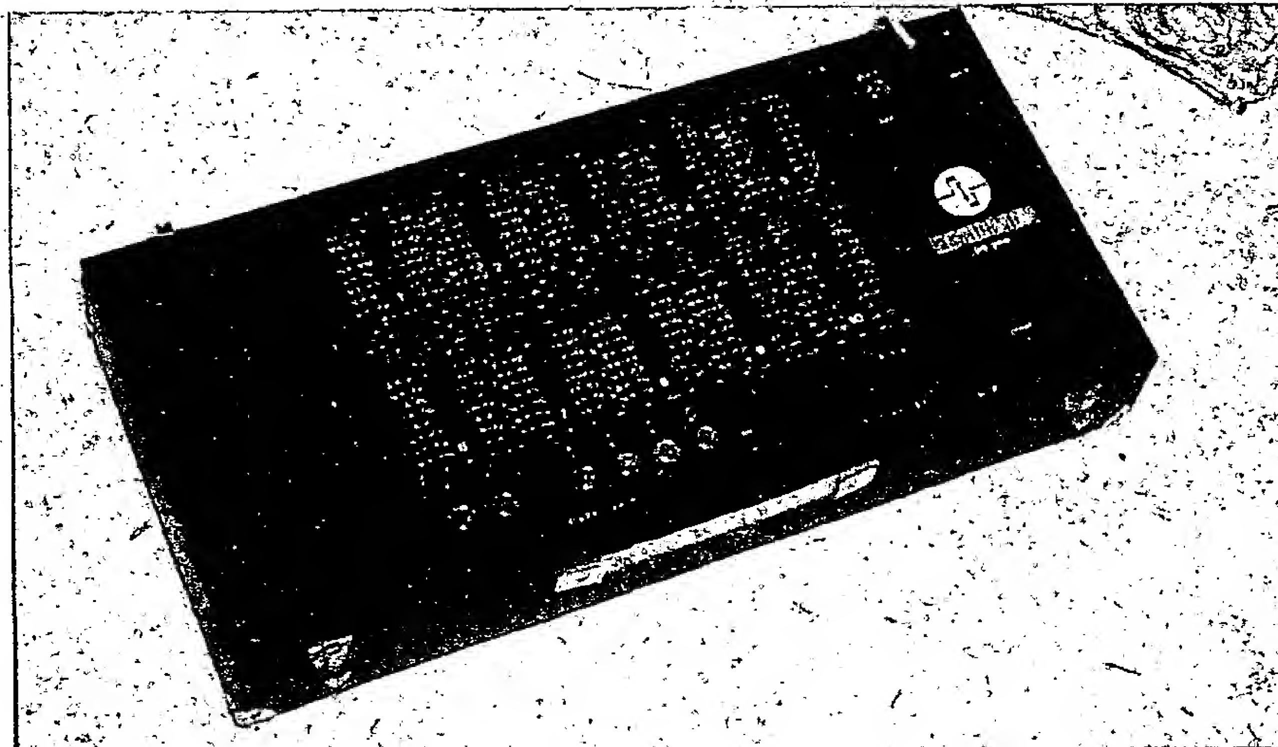
Na propojovacím poli (obr. 2) lze s použitím kablíků propojit až 10 IO. K zadání pracovních podmínek navrženého elektrického obvodu slouží blok vstupních dat (obr. 3), řešený šesti přepínači, zadávajícími úrovně log 1 a log 0. Dva z těchto přepínačů jsou vybaveny obvody proti zákmitům při přepínání. K indikaci stavu výstupů slouží blok výstupních dat, skládající se z šesti diod LED s budiči.

Napájecí zdroj (obr. 4) +5 V/1 A je zkratuvzdorný, používá monolitického stabilizátoru MAA7805. Zdroj je vybaven indikací zkratu.

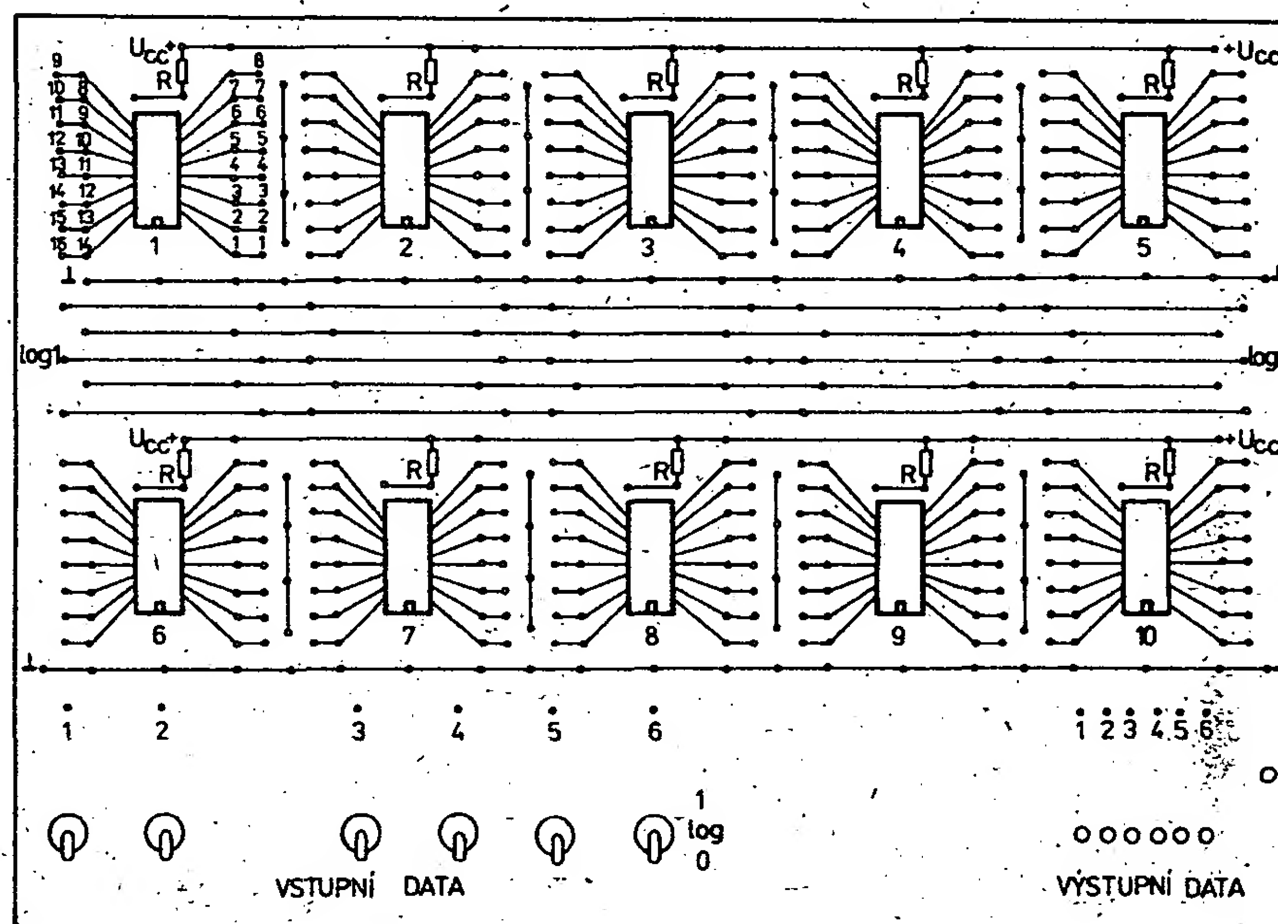
K individuální práci slouží experimentální deska v levé části kufříku. Jedná se o cuprextitovou desku, na které lze s použitím některé z publikovaných metod vytvořit obrazec plošných spojů navrhovaného obvodu. K připojení k programovacímu poli slouží přiložené kontaktní kolíčky.

Zajímavá práce se stavebnicí jistě přispěje k popularizaci techniky číslicových obvodů ve Svazarmu, v SSM i na školách.

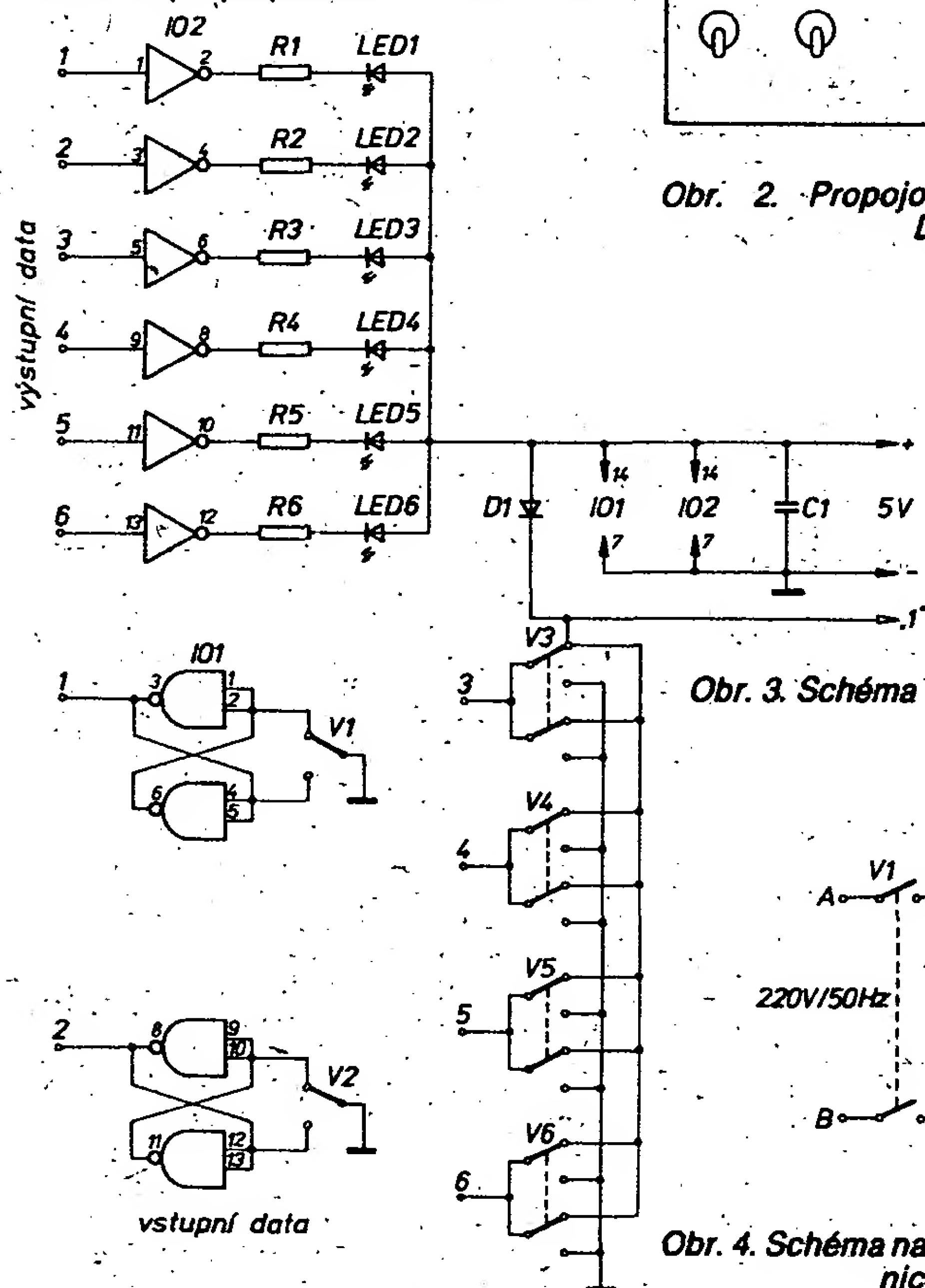
J. Vorlíček



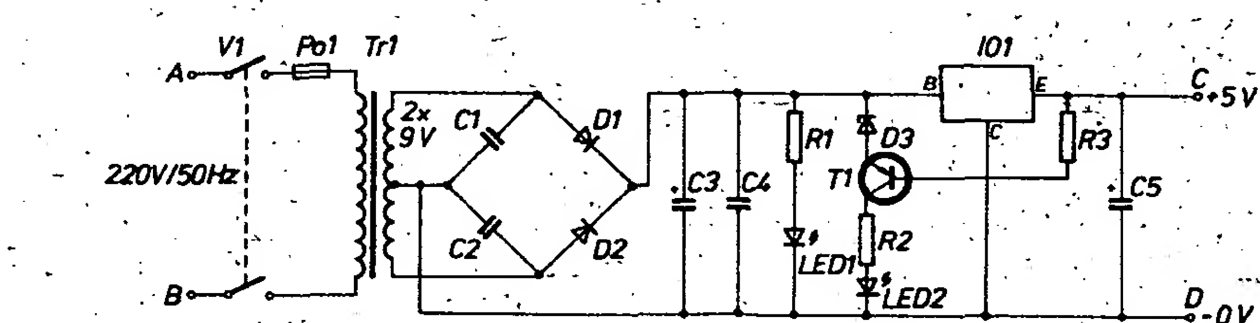
Obr. 1. Digitální stavebnice DS200



Obr. 2. Propojovací pole stavebnice DS200



Obr. 3. Schéma bloku pro vstupní data



Obr. 4. Schéma napájecího zdroje stavebnice DS200

NA POČEST 40. VÝROČÍ SNP

Rada radioamatérství ÚV Svazarmu ČSSR uspořádala v měsíci březnu letošního roku na návrh komise mládeže Soutěž mládeže na počest 40. výročí SNP. Soutěže se mohla zúčastnit mládež narozená v roce 1965 a mladší v kategoriích: kolektivní stanice, posluchači a OL. Soutěže se zúčastnilo *celkem 154 účastníků a řada dalších mladých operátorů v kolektivních stanicích.*

Uvádíme deset nejlepších ve všech kategoriích:

Kategorie kolektivních stanic

1.	**OK3RRC, radioklub Bytča**	**1295 bodů**
2.	OK1OPT, radioklub Kozolupy	759 b.
3.	OK3KKF, radioklub Fiľakovo	744 b.
4.	OK3KHO, radioklub Prievidza	687 b.
5.	OK2KZC, radioklub Vranovice	502 b.
6.	OK1KLO, radioklub Praha 10, Dolní Měcholupy	447 b.
7.	OK3RMW, radioklub Merkúr, Vráble	429 b.
8.	OK3KME, radioklub Stará Turá	405 b.
9.	OK1KQC, radioklub Jevíčko	328 b.
10.	OK3RRF, radioklub Púchov	323 b.

Celkem bylo hodnoceno 30 kolektivních stanic.

Kategorie posluchačů

1.	**OK2-30828, R. Ševčík, Hustopeče u Brna**	**4883 b.**
2.	OK1-22309, M. Pícha, Bílina	4305 b.
3.	OK1-30823, K. Krtička, Pardubice	3612 b.
4.	OK3-27463, Ľ. Martiška, Partizánske	3078 b.
5.	OK1-23291, M. Kadlec, Jaroměřice u Jevíčka	2789 b.
6.	OK2-22169, J. Čech, Jaroměřice n. Rokytnou	2786 b.
7.	OK1-22474, P. Mařík, Jindřichův Hradec	2673 b.
8.	OK1-30051, J. Kvapil, Pardubice	1243 b.
9.	OK3-27459, M. Bebjak, Partizánske	1086 b.
10.	OK1-22837, P. Pova, Ústí nad Labem	1032 b.

Celkem bylo hodnoceno 90 posluchačů.

Kategorie OL

1.	**OL8COS, M. Bebjak, Partizánske**	**1062 b.**
2.	OL9WAA, R. Čaniga, Prievidza	833 b.
3.	OL9CPN, E. Vargová, Fiľakovo	803 b.
4.	OL1BIR, P. Kroupa, Praha 8, Bohnice	790 b.
5.	OL3BJN, V. Kvapil, Kozolupy	759 b.
6.	OL2BHZ, P. Mařík, Jindřichův Hradec	524 b.
7.	OL9CPM, V. Keblúšek, Bytča	495 b.
8.	OL4BHI, R. Štolfa, Polevsko	405 b.
9.	OL1BGS, J. Jirásek, Praha 10	390 b.
10.	OL5BFX, J. Hrdina, Dolní Dobrouč	387 b.

Celkem bylo hodnoceno 34 OL stanic.

● ● ●

Vyhodnocení Soutěže mládeže na počest 40. výročí SNP se uskutečnilo ve dnech 21. až 23. 6. 1984 v Domě brannosti v městečku Spišská Belá v okrese Poprad. Zúčastnilo se ho celkem šestnáct nejúspěšnějších soutěžících. Během tří dnů navštívili mladí radioamatéři také nejvýznamnější a nejkrásnější místa Vysokých Tater – Štrbské pleso, Starý Smokovec, Tatranskou Lomnici, Skalnaté pleso a Lomnické sedlo. Během pobytu ve Vysokých Tatrách, cestou vlakem do Spišské Belé i při návratu domů navázali operátoři OL desítky spojení s radioamatéry v Československu, Polsku a Maďarsku prostřednictvím VKV zařízení OL2BHZ. V sobotu navštívili Kasárna 1. čs. armádního sboru v SSSR a absolvovali exkurzi do výcvikového střediska spojovacích specialistů v Popradě, kde se seznámili s historií vojenského útvaru a se současnou spojovací vojenskou technikou.

Celá akce se všem zúčastněným líbila a společně se slavnostním vyhodnocením v prostorách kolektivní stanice OK3KEX zanechala ve všech milé vzpomínky na tuto soutěž. Při loučení v Popradu si všichni přítomní slíbili, že se zúčastní Soutěže mládeže na počest 40. výročí osvobození naší vlasti, která bude uspořádána v březnu příštího roku.



V popředí s diplomem vítěz kategorie posluchačů Radek Ševčík, OK2-30828, z Hustopečí u Brna



V první řadě zleva sedící: Pavel Pova, Jiří Čech a Jiří Kadula

SOUTĚŽ

Amatérského radia a ČÚV ČSČK

VYHLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ

Do uzávěrky AR 12/84 jsme dostali do redakce celkem 57 korespondenčních lístků s odpověďmi na deset otázek naší soutěže, kterou jsme vyhlásili v AR 4/84 při příležitosti sjezdů organizace ČSČK. Posláním této soutěže bylo upozornit mladé radioamatéry na bezpečnostní předpisy a zásady při práci s elektrickým proudem, při stavbě antén, při ROB atd. a formou soutěže je seznámit také se zásadami první pomoci. Z 57 účastníků naší soutěže jich patnáct odpovědělo na všechny otázky správně:

1 b, 2 b, 3 c, 4 b, 5 b, 6 c, 7 a, 8 b, 9 a 10 c.

Nejvíce chyb bylo v otázce, jak si počínat v případě, když si někdo při práci s žíravinami poleptá pokožku. K této otázce se v některých z příštích čísel AR vrátíme.

Patnáct úspěšných řešitelů získává ceny, příp. poukázky na zboží v ceně 100 Kčs: **Karel Beran**, Úsobí; **Pavel Blažek**, Praha 1; **Jana Doubková**, Jesenný; **Miroslav Hadroň**, Košice; **Miroslav Janulík**, Otrokovice; **Zdeněk Kaštan**, Břeclav; **Ján Klučka**, Žilina; **Pavel Munzar**, Náchod; **Petr Musílek**, Pardubice; **Jaroslav Novák**, Praha 7; **Jiří Novák**, Úsobí; **Bohumil Pudil**, Unčín; **Ladislav Sjekel**, Nová Dubnica; **Petr Šobáň**, Olomouc; **H. Šulová**, Olšany.

Všem děkujeme za účast a těšíme se na vaše další dopisy a připomínky k rubrice „AR mládeži".

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Kalkulačku? A jakou?

O kalkulačkách, ať již programovatelných, neprogramovatelných nebo dokonce jen čtyřúkonových byla již popsána pěkná hromada papíru. Mnohý čtenář se tedy jistě bude ptát po přečtení nadpisu tohoto článku, proč se chceme právě na tomto místě vracet k problémům, na něž jsou odpovědi roztroušeny v nejrůznějších článcích a knihách. Odpověď je snadná: kalkulátory jsou stále dokonalejší a přitom levnější, a proto se zvětšuje počet lidí, kteří s nimi pracují a není vůbec na škodu, soustředit základní informace na jedno místo především pro ty, kteří si chtějí kalkulátor zakoupit a nemohou se rozhodnout pro ten či onen typ. Článek by měl posloužit i těm, kteří již kalkulačku mají a nedovedou ji plně využít.

Začněme tedy od úvah „nad čistým stolem". Ono se to lehce řekne „koupit kalkulačku", když však necháme stranou problémy finanční a smíříme se s tím, že to nebude nějaký kapesní mikropočítač, jako např. PC1211, zbývá nám stejně pěkná řádka nevyjasněných problémů. Každý musí mít především představu, k čemu chce kalkulačku používat. Musíme tedy uvážit, je-li nám milejší kalkulačka, která nás bude denně budit, po stisknutí tlačítka ukáže datum, čas a jiné údaje, nebo kalkulačka, schopná počítat logaritmy, siny, tg, mocniny a další matematické funkce. Při tom nesmíme zapomenout na to, že i když je kalkulačka levnější než před několika lety, představuje její koupě stále ještě dosti značný výdaj, a tak by měla umět vždy o něco více, než od ní dnes požadujeme – vždyť ji budeme používat jistě několik let. Neopatříme si však kalkulačku např. s množstvím statistických funkcí, které více než jednou ročně používají nanejvýš ekonomové a které většina středoškoláků používá maximálně k výpočtu průměrného prospěchu.

Totéž platí např. i o velmi oblíbeném faktoriálu: Pokud právě nechceme vypočítat, jak malá je pravděpodobnost, že vyhrajeme první cenu ve Sportce, popř. že se nám podaří mít v kapse tramvajovou jízdenku s toutéž kombinací dírek jako revizor, bez faktoriálu se obejdeme. Poznámka pro ty, kteří nevědí, co je to faktoriál – je to součin všech celých kladných čísel od 1 do čísla, jehož faktoriál počítáme, neboli $1 \times 2 \times 3 \times \ldots \times n$ a označuje se $n!$

Pokud je nejožehavější otázka finanční, pak se budeme muset smířit i s kalkulačkou čtyřúkonovou, tedy takovou, která umí sčítat, odčítat, násobit a dělit a složitější funkce buď „tradičně" zjišťovat z tabulek, nebo vzít tužku a papír a postupovat podle návodu, který je uveden dále. Teď se však vraťme k úvaze, jakou kalkulačku koupit. Programovatelné kalkulátory ponecháme stranou, pouze poznamenejme, že není vyloučeno, ba právě naopak, že je dosti možné, že programovat takový kalkulátor jako TI 57 by se mohl naučit mnohý z žáků II. stupně základních škol a získat tak zcela nový přístup k matematice.

Dostáváme se k vlastnostem kalkulátorů. I na velmi složitý kalkulátor se teď podívejme jako na čtyřúkonový a povězme si o malém triku, který spočívá v zadání příkladu $2 + 3 \times 4 =$. Vypočítá-li totiž kalkulačka výsledek 14, je schopna počítat i složité vzorce bez použití závorek, neboť zná a respektuje pravidlo, podle něhož má násobení přednost před sčítáním. Vyšlo-li však 20, pak má kalkulačka pouze dva operační registry (nebo jich má více, ale používá je jen ve spojení se závorkami) a zadávané příklady počítá

tak, že při zadání druhé a další operace předchozí vypočítá a místo dvou čísel pak uchovává jen jedno (výsledek předchozí operace), a tak si uvolní místo pro další číslo. Z této úvahy vyplývá závěr, že pokud možno dáme přednost kalkulátoru s větším počtem operačních registrů, který zná pravidla algebry, před dvouregistrovým kalkulátorem se sebevětším množstvím funkcí, na němž nespočítáme například 2 × 3 + 4 × 5 = bez použití závorek, paměti (buď kalkulátoru nebo vlastní) nebo papíru a tužky.

Dalším z kritérií pro výběr kalkulátoru bude i počet pamětí neboli paměťových registrů. K tomu poznamenejme, že mít kalkulátor (neprogramovatelný) s více než třemi paměťovými registry hraničí se snobismem, neboť člověk si při úvahách nad velmi složitými příklady obvykle není schopen pamatovat, co do které paměti uložil – zapisovat si to hraničí s námětem na veselohru. V běžné praxi stačí bohatě jeden paměťový registr.

Nezbytné není ani tlačítko pro výpočet %, protože při základních znalostech počítání s procenty dokážeme toto tlačítko bez problému oželet. Např. místo 23 + 5 % stiskneme tlačítka 23 × 1.05 apod.

Velmi užitečné i na nejjednodušším kalkulátoru je však tlačítko pro výpočet druhé odmocniny, protože iterační výpočet druhé odmocniny je poměrně zdlouhavý a vyžaduje buď paměťový registr nebo již vzpomenutou tužku a papír.

Dalším kritériem bude přesnost kalkulačky. Pro běžné výpočty stačí kalkulačka s osmimístným displejem, výhodné je, když má v registrech alespoň jedno místo „za displejem". Tato místa se totiž uplatňují jako rezerva přesnosti. Počítáme-li nějaký příklad, jehož výsledek je přesně 2, potom kalkulátor s osmimístnými registry ukáže např. 1.9999999 a kalkulátor, který má jedno místo za displejem, má v zobrazovacím registru třeba 1.99999998 a na displeji ukáže zaokrouhleně 2. Kalkulátory Texas Instruments mají tato skrytá místa tři a na přesnosti výpočtů je to znát. Výskyt a počet skrytých míst zjistíme např. tak, že odmocníme číslo 2. Obdržíme 1,4142136 (nebo..35) a odečteme 1,4142. Pak se na displeji uvolní místo pro další číslice. Nemá-li kalkulátor „exponent", musíme výsledek znásobit např. 10 000. (Pozn. Výsledek 1.4142136 sám o sobě ukazuje na existenci alespoň jednoho skrytého místa, neboť přesná odmocnina ze dvou je 1.414213562 . . . a kalkulátor vypočítal šestku na osmém desetinném místě a údaj zaokrouhlil.)

Dalšími kritérii budou druh displeje, velikost klávesnice a tlačítek, počet tlačítek (kláves) a použité baterie. Telegraficky: *Displej* – nejpoužívanější je dnes displej LCD (tekuté krystaly) se zanedbatelným odběrem proudu. Jeho výhodou je čitelnost na slunci, nevýhodou nečitelnost potmě, popř. údajně kratší doba života (platí snad pouze pro první typy těchto displejů). Displeje z červených diod LED mají podstatně větší odběr proudu a nevýhodou je i jejich barva – při delším počítání zejména při slabším osvětlení mohou bolet oči. Další jejich nevýhodou je, že samotný čip je velmi malý a je proto umístěn v ohnisku čočky, která svítící znak zvětšuje, znak je pak čitelný pouze v malém úhlu od optické osy čočky. Přesto se tyto displeje často používají pro svou rychlost reakce na podnět a mechanickou odolnost. Posledním druhem jsou luminiscenční zelené displeje, jejichž princip činnosti je podobný principu činnosti známého magického oka. I tyto prvky mají značný odběr proudu (žhavení) a při nárazu se může poškodit buď skleněný zátav, nebo ulomit žhavicí vlákno.

Klávesnice zvoleného kalkulátoru by neměla být příliš malá, protože pak se množí počet omylů a „přehmatů". Každé z tlačítek by mělo mít maximálně dvě funkce, protože jinak se opět ztrácí přehlednost a množí se chyby. Výjimkou by snad mohly být kalkulátory Texas Instruments, které mají na některých tlačítkách až čtyři funkce, avšak jen dvě původní (např. ln a log) po stisknutí 2nd a další dvě inverzní po stisknutí tlačítka INV.

A konečně k *napájecím zdrojům*. Současné kalkulátory používají buď suché tužkové články (dva až čtyři) nebo destičkovou baterii 9 V; výhodnější jsou tužkové články, neboť je lze snadno nahradit akumulátory. Druhým nejpoužívanějším druhem napájecích zdrojů jsou akumulátory vestavěné do kalkulátoru a nabíjené síťovým zdrojem. V tomto případě odpadají na několik let starosti s nákupem a sháněním zdrojů. Někdy je však problémem nahradit původní akumulátory tuzemskými výrobky, zejména tehdy, je-li nabíječ akumulátorů nastaven na velký nabíjecí proud (pro články tzv. rychlonabíjecí).

Dalšími druhy zdrojů jsou dnes velmi populární sluneční články, případně knoflíkové miniaturní články známé z digitálních hodinek. Kalkulačka s displejem z tekutých krystalů může na sluneční články pracovat nejen na slunci, ale i pod stolní lampou nebo jiným svítidlem. Ke knoflíkovým článkům lze dodat jen tolik, že je vhodné ověřit si předem, zda díky nedostupnosti některých typů článků nebude kalkulátor po roce činnosti ležet nečinně v zásuvce. V současné době se jako nejvýhodnější jeví kombinace displej LCD + napájení ze dvou tužkových článků. Takové kalkulátory jsou u nás v prodeji a to nejen v prodejnách TUZEX.

Taková jsou tedy základní kritéria výběru kapesních kalkulátorů. Zmiňme se však ještě o dalších vlastnostech a schopnostech kalkulátorů, které bychom měli před nákupem znát.

Je to především schopnost kalkulátoru počítat v rozmezí 10^{-99} až $9,9999999 \cdot 10^{99}$. Těžko si dovedeme představit vědeckou kalkulačku bez tzv. exponentu, který se zavádí tlačítkem EE (nebo EXP apod.). Po stisknutí tohoto tlačítka se vpravo rozsvítí dvě nuly a to podle typu (délky) displeje buď na úkor přesného zobrazení již vloženého čísla nebo zcela vpravo na dalších místech. Čísla, která se tu objevují, představují odpovídající exponent deseti, tj. počet míst, o něž musíme posunout desetinnou čárku. Exponent je navíc oddělen jedním prázdným místem, v němž se v případě, že jde o velmi malá čísla a desetinnou čárku musíme posunout doleva, objevuje znaménko minus. Např. $4,557.10^{-34}$ se zobrazí na kalkulačce jako 4.557 –34.

Mnohé kalkulátory disponují schopností zaokrouhlovat zobrazovaná čísla na zvolený počet desetinných míst. Tato vlastnost však dojde plného ocenění teprve u programovatelných kalkulátorů, např. při výpisu tabulek funkcí apod.

Již jsme se zmínili o sdružování funkcí na tlačítkách prostřednictvím tlačítka 2nd (second = druhý), F (function = funkce) nebo 2ndF apod. Funkce jednotlivých tlačítek lze volit i jinak – jak, je výhodné vědět před nákupem kalkulačky, protože se jinak může stát, že obsluha kalkulátoru bude uživateli nepohodlná, ne-li nepříjemná.

Jednoduchou, avšak příjemnou funkcí je tzv. konstanta. Je to schopnost kalkulátoru zapamatovat si operaci a jeden z operandů (čísel), které jsme vložili. Podívejte se na kalkulátor, možná tam najdete tlačítko nebo přepínač, označené K. Pak lze u tohoto kalkulátoru zapojit konstantu manuálně. Většina ostatních kalkulátorů (i čtyřúkonových) má konstantu automatickou. Počítáme-li např. 5 × 3 =, kalkulátor je nastaven na násobení třemi (nebo pěti, podle typu) a zadáme-li nyní 6=, objeví se na displeji 18 (popř. 30). Toho můžeme využít např. při přepočtu měrových jednotek; zadáme-li např. jako konstantu číslo 1609,344, bude kalkulačka přepočítávat míle na metry tak, že budeme zadávat údaje v mílích a tisknout tlačítko =. Tiskneme-li tlačítko = opakovaně, zvolený výpočet se bude také opakovat. Např. při 2× = = = se na displeji objeví 16, tedy 2^4. Takto lze např. počítat celočíselné mocniny. Některé kalkulačky mají konstantu jen pro násobení, jiné pro všechny čtyři základní početní úkony, u některých je nutné operační tlačítko tisknout dvakrát. Musíme si dát pozor na kalkulačky, které si pamatují např. první číslo – i v případě dělení a odčítání pak při zadání 2::4 počítají 4:2, čili v obráceném pořadí (např. Casio Melody 80 a 81). Má-li kalkulačka konstantu i pro dělení, můžeme počítat i záporné mocniny, např. 2^{-2}:2: = = =. Po prvním = vychází 1, po druhém se objeví převrácená hodnota dvou, tedy 0,5, po třetím 0,25, tedy $2^{-2} = 1/2^2 = 1/4$. A pak že použití konstanty není všestranné!

Může se však stát, že se nám konstanta právě nehodí a nechceme násobit víckrát než jednou. Pak, počítáme-li s „cennými" čísly, získanými dlouhým a náročným výpočtem, vyplácí se místo = stisknout pravou závorku, která obvykle vyhodnocuje pouze přímo zadaný výpočet a není nebezpečí, že by se čísla násobila vícekrát než jednou, což by se mohlo stát v případě, že by kontakty tlačítka = zakmitly.

Tolik ke schopnostem kalkulátorů. Teď obraťme pozornost na možnosti výpočtu hodnot funkcí složitějších, než jsou ty, jimiž je kalkulátor vybaven.

Nemá-li kalkulátor např. Ludolfovo číslo a činí-li uživateli problémy si je pamatovat, můžeme si připomenout půl druhého tisíciletí starou přibližnou hodnotu v podobě zlomku 355/113, přičemž chyba je až na sedmém desetinném místě (355/113 = 3,1415929 . . ., Ludolfovo číslo = 3,141592653589979 . . .).

Na začátku jsme tak trochu zavrhli tlačítko pro výpočet %. Některé kalkulátory je však mají – funkce je jednoznačná pro sčítání a odčítání. Např. 6 + 3 % = 6,18, přičetli jsme k číslu 6 tři procenta z šesti. Při násobení vypočteme vlastně procentovou část při známém počtu procent a známém základu. Pozor však na tlačítko =, některé kalkulátory vyhodnotí výsledek již po stisknutí tlačítka %, tedy např. při 50 × 3 % bude na displeji 1,5, což je skutečně správné. Operace dělení představuje dva další výpočty z procentové trojčlenky, tedy výpočet počtu procent a základu. Mějme základ 100 % . . . 400, procentovou část 20. Pak zadáme 20:400 % a kalkulátor ukáže počet %, tedy 5. Budeme-li počítat základ, budeme postupovat takto: 20:5 % a dostaneme základ 400.

I na nejjednodušším kalkulátoru je možné počítat sin, logaritmy a další funkce. Postup a příslušné vzorce najdete např. v [1] a [2].

Doufám, že článek pomůže při výběru kalkulačky zájemcům o její koupi a že ukázal různé možnosti jejich využití.

[1] *Mrázek, J.:* Hrátky s kalkulátory. VTM č. 1 až 20/1978.

[2] *Csákány, A.:* Co umí kapesní kalkulátor. SNTL: Praha 1982. **Z. Bahenský**

26. MSV BRNO < STROJÍRENSTVÍ ELEKTRONIKA

Letošním rokem vstoupil MSV Brno do druhého čtvrtstoletí své existence. O úspěšnosti jeho vývoje nelze pochybovat; dokumentuje ji např. již pouhé srovnání počtu vystavovatelů na prvním ročníku s letošním (400 ku 2400). Stojí však za to, zamyslet se trochu nad jeho posláním. Jaká je vlastně funkce podobných mezinárodních akcí? Již název veletrh napovídá, že jde především o příležitost k tomu, abychom mohli vystavit výrobky – prodat ty, které můžeme nabídnout jiným, a koupit; co potřebujeme pro naše národní hospodářství. Mezinárodní veletrh však ovlivňuje mnoho dalších oblastí kromě obchodu. Umožňuje porovnávat technickou a ekonomickou úroveň jednotlivých výrobců, států nebo oblastí. Přispívá k udržování a navazování kontaktů mezi hospodářskými pracovníky z různých zemí a tím může příznivě ovlivňovat i oblast politických vztahů. Jednou z nejdůležitějších vedlejších funkcí veletrhu je, že umožňuje odhadnout trend, kterým se ubírají různé oblasti průmyslové výroby v daném období.

Strojírenství prošlo dlouhým vývojem. V prvním období – od zavádění parních strojů v minulém století – se postupně zdokonalovala mechanika strojů. Zavedení elektrických pohonů na přelomu století osvobodilo tovární haly od transmisí a umožnilo zvýšit výrobu i bezpečnost provozu. S rozvojem elektroniky přišla nynější významná etapa – období automatizace a robotizace, charakterizované zvětšujícím se podílem elektroniky – elektroniky – na strojírenské výrobě. Jaká je situace u nás?

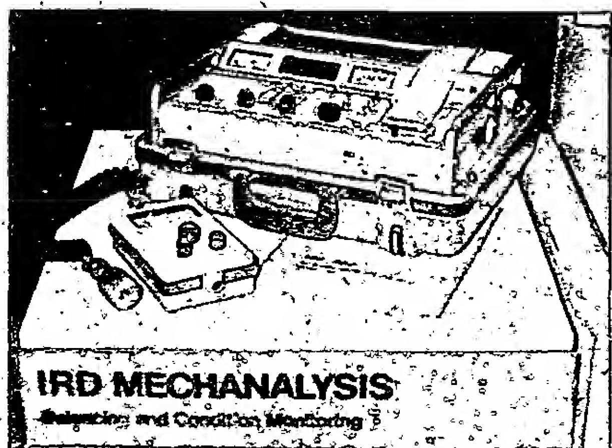
Odvětví strojírenství a elektrotechnického průmyslu jsou v souladu s linií XVI. sjezdu KSČ v popředí pozornosti stranických a státních orgánů, neboť významně ovlivňují rozvoj celého národního hospodářství a významně přispívají ke splnění cílů hospodářské politiky strany na všech úsecích společenské činnosti. XVI. sjezd KSČ uložil urychlit rozvoj elektroniky a realizovat dlouhodobý program elektronizace národního hospodářství. Předpoklady k tomu byly vytvořeny již rok předtím zřízením federálního ministerstva elektrotechnického průmyslu, v jehož rámci byla vytvořena i nová struktura výrobně hospodářských jednotek a provedeny další organizační změny v tomto průmyslovém odvětví.

V souladu se světovým trendem se zvyšuje meziroční tempo výroby a podíl elektrotechnického průmyslu na strojírenské výrobě. Zatímco strojírenství zvýšilo produkci za prvé tři roky této pětiletky asi o 14 %, elektrotechnický průmysl o 24 %. Zákon o 7. pětiletce stanoví pro strojírenský komplex růst o 28 až 33 % za pět let, z toho pro elektrotechniku o 36 až 42 %. Tento úkol bude překročen a elektrotechnický průmysl dosáhne v 7. 5LP tempa růstu výroby nejméně 150 %. Předpokládá se, že podíl elektrotechnického průmyslu na celkovém objemu strojírenské výroby bude oproti dnešním osmnácti procentům asi 22 % v r. 1990 a asi 25 až 26 % v roce 1995.

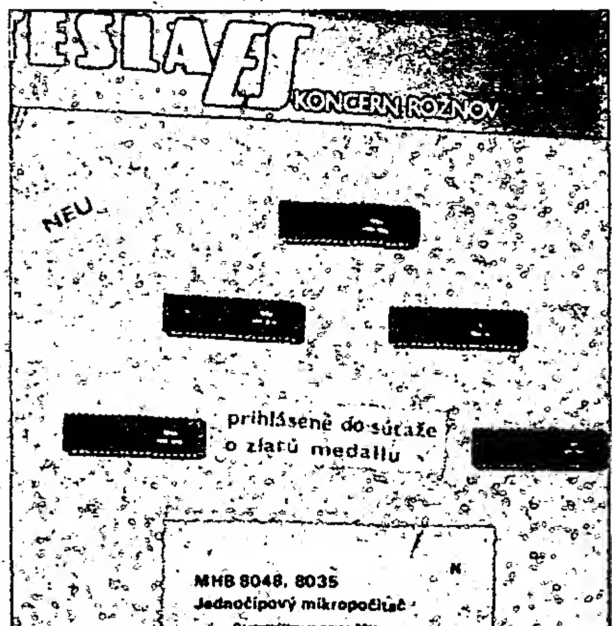
Největší podíl na pokroku v elektronizaci strojírenství i ostatních odvětví národního hospodářství má nesporně mikroelektronika. V dnešní době jsou již na světovém trhu stroje, které nemají možnost automatického řízení, popř. zapojování do komplexních automatizovaných pracovišť, obtížně prodejné. Elektronika umožnila maximálně využít mechanických schopností strojů; zvýšila přesnost, rychlost i hospodárnost výroby na maximum a otvírá nové cesty ke zdokonalení mechaniky strojů, popř. i samotné výrobní technologie.

Pronikání elektroniky bylo možno na 26. MVS pozorovat téměř na všech typicky strojírenských výrobcích, ať již šlo o obráběcí stroje, lokomotivy nebo technologické výrobní celky. Kromě přímého podílu na strojírenských výrobcích zabezpečuje *elektronika i měření vlastností strojírenských výrobků* při jejich vývoji, výrobě, kontrole i provozu. Názornou ukázkou je např. měřič chvění a vibrací. Na obr. 1 je měřič chvění britské firmy IRD Mechanalysis. Lze jej využít nejen při zjišťování a měření vibrací, ale i pro vyvažování točivých strojů. Působivým příkladem toho, jak mikroelektronika zlepšuje vlastnosti strojů, může být zejména pro čtenáře AR ukázka z výroby součástek: v záhlaví IV. stránky tohoto výtisku si můžete prohlédnout automatickou navíječku SCE 580E výrobce k. p. TESLA Lanškroun. Je to inovovaný typ, vybavený dvěma mikropočítači, který přinesl oproti výchozímu modelu zvýšení výkonu o 5 až 15 % při optimálním využití materiálu, snížení hlučnosti a při automatizaci celého výrobního cyklu včetně kontrol. Výrobek získal po zásluze ocenění zlatou medailí veletrhu. Na obr. 2 jsou součástky, které tvoří „mozek" automatizačních zařízení – nové jednočipové mikropočítače MHB8048/8035 z k. p. TESLA Piešťany koncernu TESLA Rožnov, které rovněž získaly zlatou medaili.

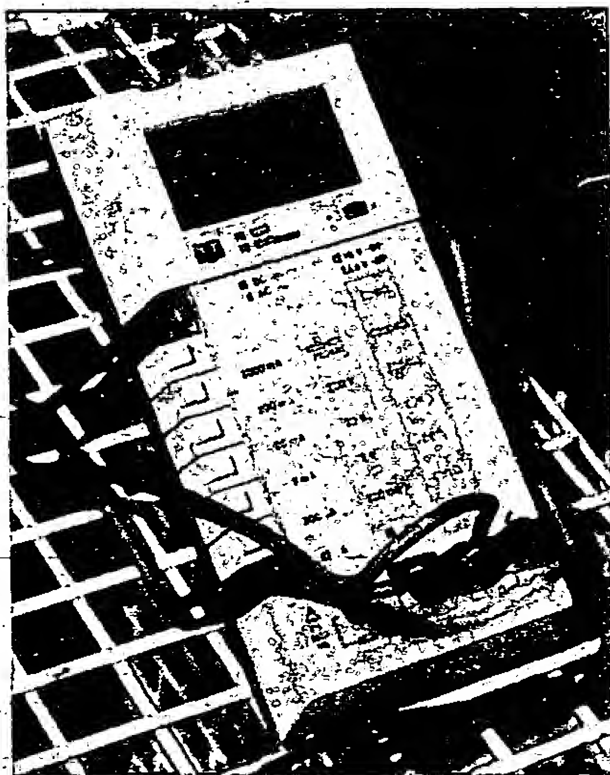
Do typicky strojírenských výrobků si elektronika musela svou cestu často probojovávat (dnes je toto období již za námi). Podstatně snáze se uplatnila mikroelektronika (neuvažujeme-li výpočetní techniku, která vlastně dala k rozvoji mikroelektroniky přímý impuls a jejímuž podílu na 26. MVS Brno bude věnován v AR samostatný článek) v měřicí technice. V současné době se již těžko najde moderní elektronický měřicí přístroj, jehož konstrukce by nebyla prudkým rozvojem mikroelektroniky ovlivněna. Platí to i o těch nejjednodušších, nahrazujících klasická „ručková" měřidla, jejichž použití se v budoucnosti pravděpodobně omezí již jen na případy, kdy je třeba sledovat trend měřené veličiny (např. při „dolaďování" obvodů na maximální hodnotu indikované veličiny apod.). Ukázky dvou malých multimetrů maďarské výroby jsou na obr. 3 a 4. Potěšitelné pro amatéry v MLR



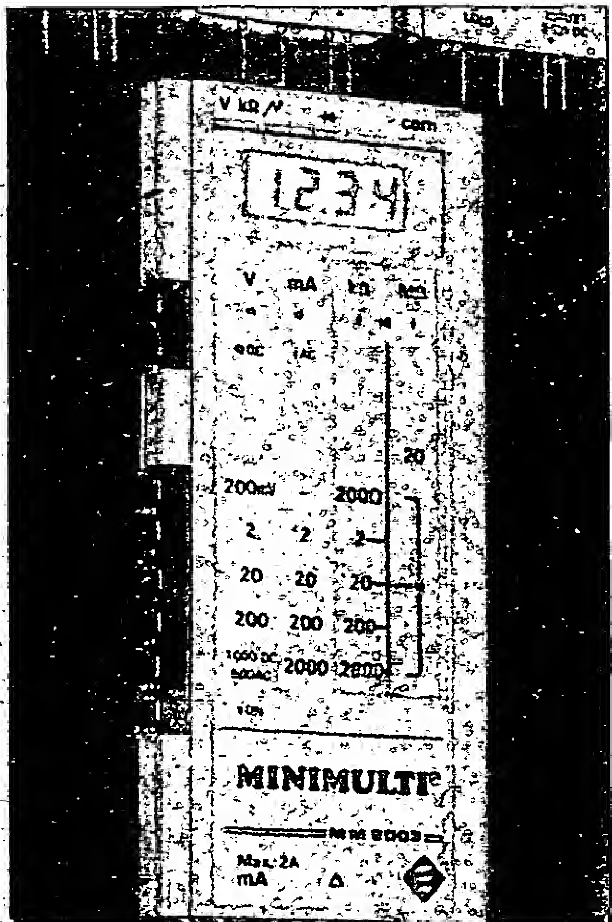
Obr. 1. Přístroj k měření chvění



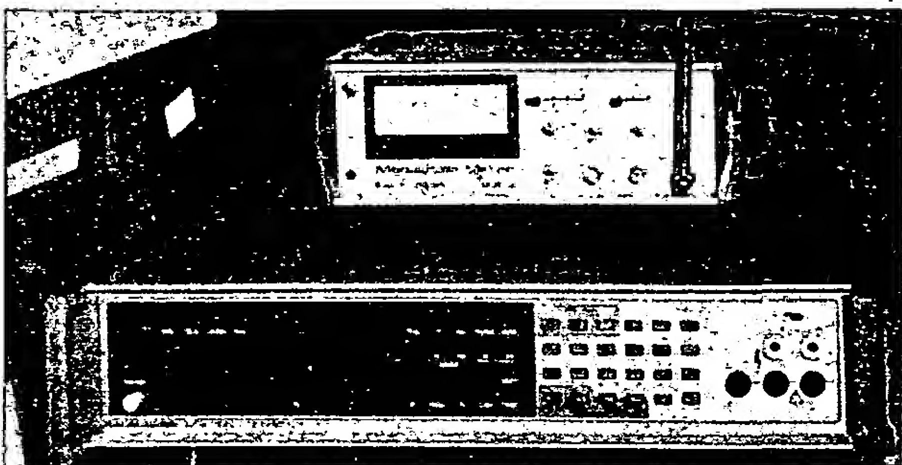
Obr. 2. V expozici KOVO se mohl koncern TESLA ES pochlubit výrobky, které získaly zlatou medaili: jednočipovými mikropočítači MHB 8048, 8035 (TESLA Piešťany, k. p.)



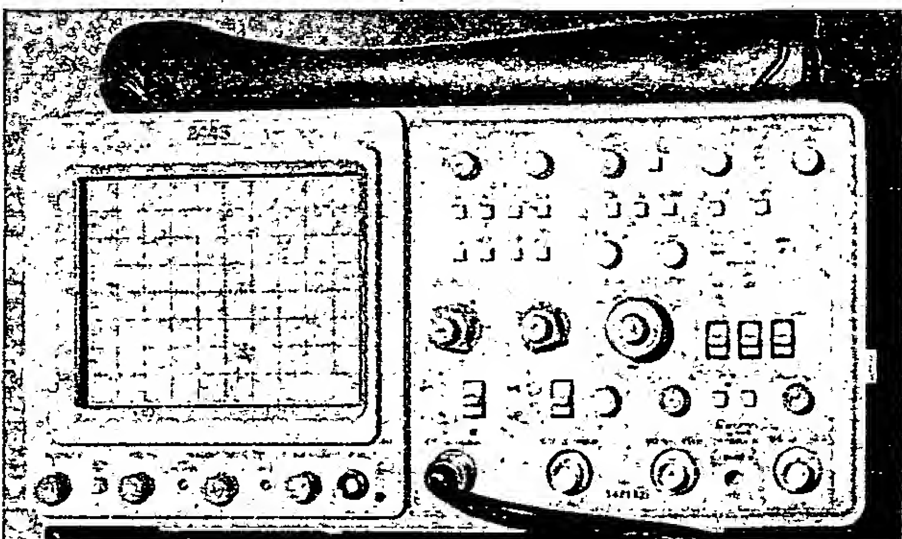
Obr. 3. Digitální multimetr TR 1699 z MLR



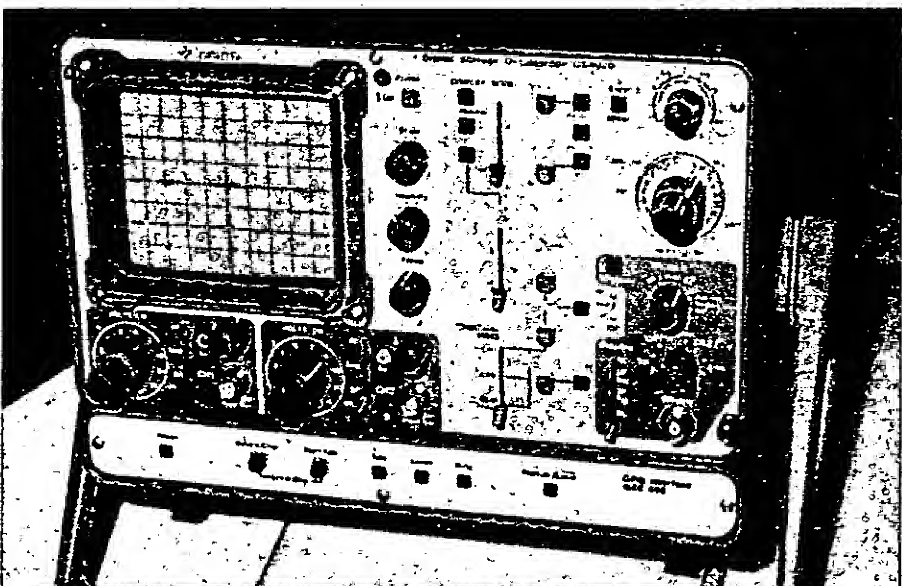
Obr. 4. Jiné provedení digitálního multimetru z MLR typ MM 2003



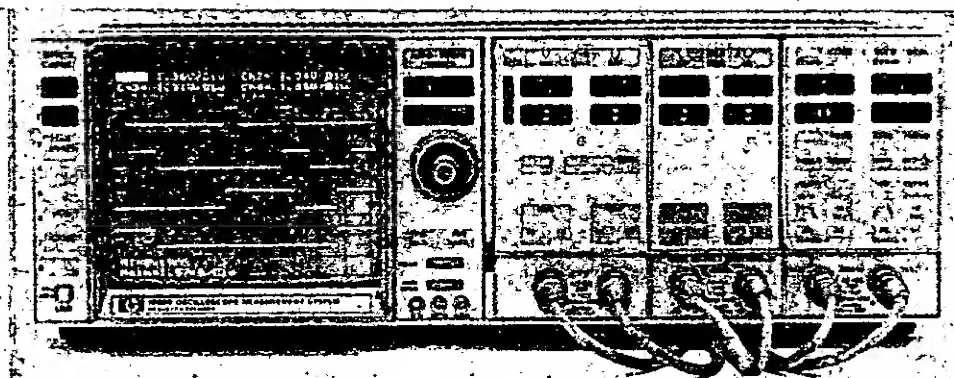
Obr. 5. Měřič modulace a digitální multimetr vybavený mikroprocesorem (RACAL DANA)



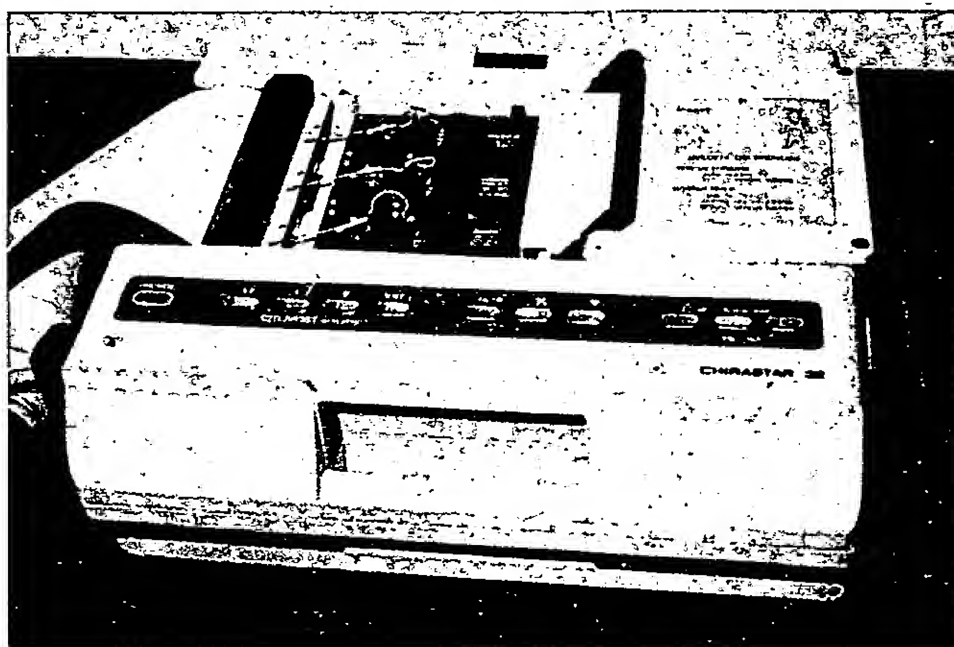
Obr. 6. Osciloskop Tektronix 2445



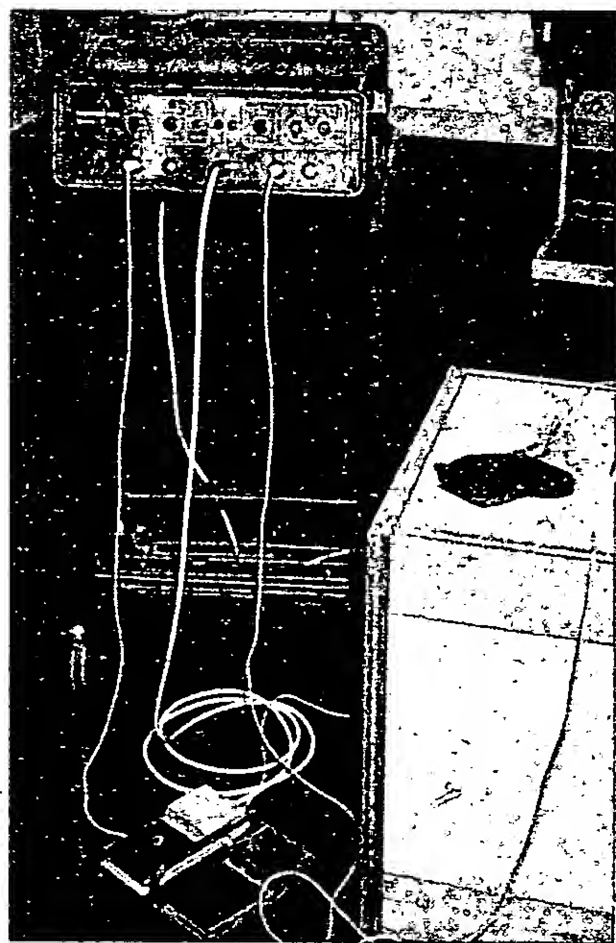
Obr. 7. Osciloskop Gould OS 4020



Obr. 8. Programovatelný osciloskop Hewlett Packard HP 1980 B



Obr. 10. Elektrokardiograf Chirastar 32 (St. Turá)



Obr. 9. Chiratom 400 z k. p. St. Turá

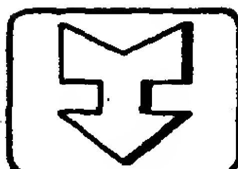
jistě je, že takovéto číslicové multimetry s displeji z kapalných krystalů jsou tam dostupné v prodejnách elektronického zboží.

Multimetry špičkové úrovně jsou běžně vybavovány mikroprocesory a lze je propojovat na sběrnici a tím začleňovat do komplexních měřicích pracovišť s automatickým provozem. Na obr. 5 (dole) je jako příklad digitální multimetr britské firmy RACAL DANA typ 5004. Je to přístroj s 5 1/2místným displejem, vybavený mikroprocesorem. Měří skutečnou efektivní hodnotu střídavých průběhů, má digitální kalibraci a díky mikroprocesoru se značně zjednodušuje vyhodnocování měření (v údaji zobrazovaném na displeji lze např. již respektovat konstanty použitých čidel – např. při měření s termočlánky – apod.). Druhý přístroj na stejném obrázku je měřič modulace téhož výrobce, typ 9009. Měří signály s nosným kmitočtem v rozsahu 8 MHz až 1,5 GHz, s kmitočtovým zdvihem při FM a hloubkou modulace při AM ve velkém rozsahu.

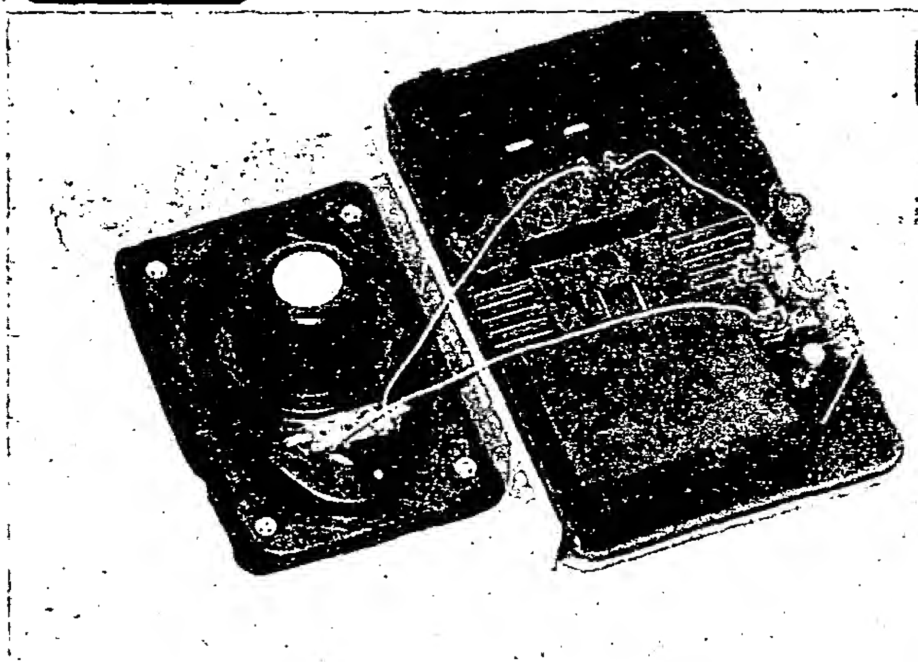
Mezi nejvšestrannější měřicí přístroje v elektronice patří osciloskopy, které jsou vyráběny světovými výrobci v širokém sortimentu. Typ Tektronix 2445 na obr. 6 je kvalitní provedení přenosného čtyřkanálového osciloskopu se šířkou pásma 150 MHz. Na obr. 7 je ukázka osciloskopu s digitální pamětí (přístroj firmy Gould, typ 4020). V analogovém režimu má tento osciloskop šířku pásma 10 MHz. Systém přístroje umožňuje zkoumat přechodové děje tak, že je nejprve zpracuje v převodníku A/D a v číslicové formě je ukládá do paměti (4 KByte). Tento moderní způsob se v posledních letech prosazuje oproti dříve užívanému způsobu zobrazování přechodových jevů proto, že umožňuje opakovaně reprodukovat týž průběh a protože usnadňuje vyhodnocování měření.

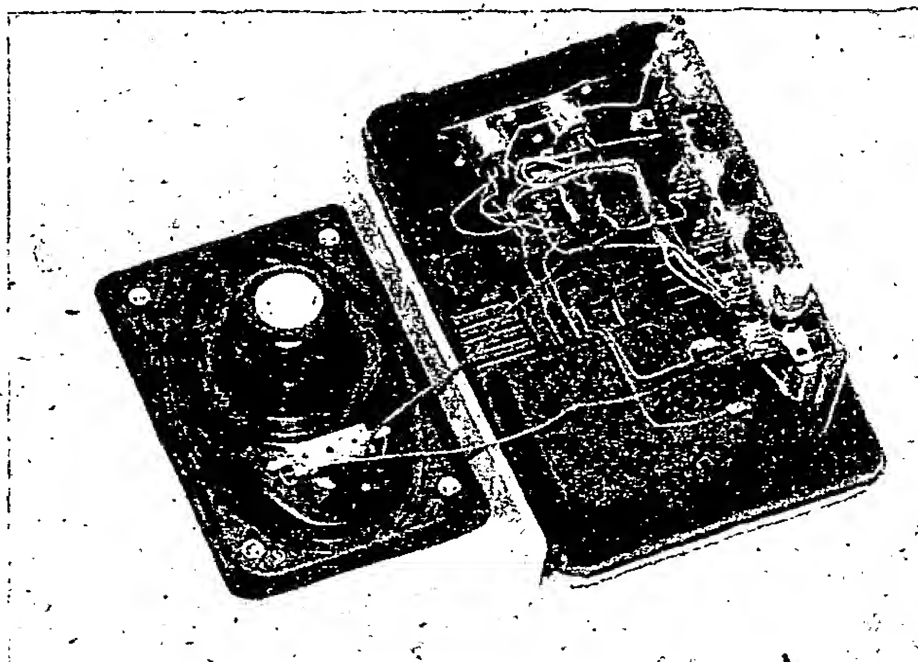
Na obr. 8 je dvoukanálový typ 1980B firmy Hewlett Packard. Má šířku pásma 100 MHz a patří do třídy kvalitních, nejvšestranněji použitelných osciloskopických měřicích přístrojů. Sdružuje v sobě programovatelný osciloskop, převodník pro digitalizaci analogových signálů, univerzální čítač a programovatelné analogové komparátory, rozšiřující použitelnost přístroje. Kromě konvenčního způsobu obsluhy lze využít přístroje k vytváření automaticky pracujících komplexních pracovišť, řízených složitými programy, se záznamem výsledků tiskárnou apod. Do této kategorie přístrojů patří i inteligentní osciloskop Gould typ 5110, jehož snímek je na IV. straně obálky.

Úkolem strojírenského a elektrotechnického průmyslu je vybavovat základními prostředky všechna odvětví národního hospodářství. Zvláštní postavení mezi nimi zaujímá zdravotnictví, které zcela logicky na sebe upoutává pozornost všech občanů bez ohledu na jejich odborné zaměření. Na závěr článku přinášíme alespoň dvě ukázky úspěšných čs. exponátů z této oblasti. Že můžeme být s výsledky, dosahovanými naším průmyslem, spokojeni, dokazuje každoroční udělení zlatých veletržních medailí některému z výrobků určených pro zdravotnictví. Letos z nich byl nejvýše oceněn přístroj pro elektrotomii a koagulaci Chiratom 400 (obr. 9). Slouží k chirurgickým zákrokům v oblasti chirurgie v gynekologii, neurologii, dermatologii, ortopedii a dalších oblastech medicíny. Jiným přístrojem, dokladujícím využití elektroniky v lékařství, je např. tříkanálový elektrokardiograf Chirastar 32 (obr. 10), který byl mezi uchazeči o zlatou. Oba přístroje jsou výrobkem k. p. Chirana St. Turá z koncernu Chirana.

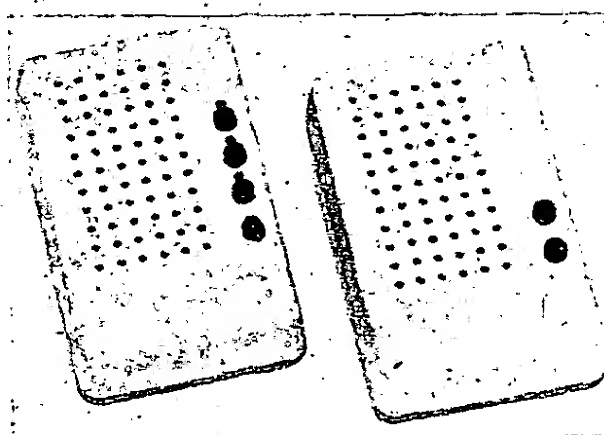


AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...





DOROZUMÍVACÍ ZAŘÍZENÍ HZD



Celkový popis

Popisované hlasité dorozumívací zařízení je výrobcem (TESLA Vráble) nabízeno ve třech variantách: jako HZD 1 + 1, 1 + 2 a 1 + 3. To znamená, že k jedné hlavní stanici lze připojit jednu, dvě nebo tři stanice vedlejší. Zařízení umožňuje oboustranné hlasité spojení hlavní stanice s kteroukoli stanicí vedlejší. Popíšeme si sestavu 1 + 3, tedy sestavu jedné hlavní a tří vedlejších stanic.

Hlavní stanice má jedno červené a tři černá tlačítka. Červené tlačítko nemá aretaci a slouží k přepínání provozu hovor – odposlech. Černá tlačítka mají aretaci a slouží k volbě volaného účastníka. Nad každým černým tlačítkem je indikační svítivá dioda. Vedlejší stanice mají jen dvě tlačítka; červené, které slouží jako volací (bez aretace) a černé, které připojuje hovor účastníka.

Jednotlivé vedlejší stanice jsou s hlavní propojovány dvoupramenným vodičem a napájeny z hlavní stanice. K napájení lze používat buď jednu plochou baterii 4,5 V, anebo síťový napáječ, který je součástí sestavy. Plochá baterie se vkládá do skříňky hlavní stanice a k hlavní stanici se připojuje i síťový napáječ.

Každá skříňka obsahuje reproduktor, který je používán i ve funkci mikrofonu a jsou zde umístěna příslušná tlačítka. V hlavní stanici je navíc zesilovač, osazený jedním tranzistorem a integrovaným obvodem MBA810DS. Skříňky jsou opatřeny pryžovými nožkami a lze je buď položit volně na stůl, nebo je zavěsit na zeď. K tomu slouží závěsné otvory na spodní stěně skříněk.

Na zadní stěně skříňky hlavní stanice jsou navíc dvě pětidutinkové zásuvky, které umožňují připojit vnější zdroj signálu, případně vnější reproduktor. Umožňují připojit sem nouzově i vnější zdroj napájecího napětí, popřípadě magnetofon pro záznam hovorů. Hlavní stanici lze využít i samostatně tak, že po připojení indukčního telefonního snímače (který se však k popisované soupravě nedodává) lze hlasitě odposlouchávat telefonní hovory, případně je nahrávat na magnetofon, připojený k příslušné zásuvce.

Technické údaje podle výrobce

Vstup:	0,5 mV (zás. 1, dut. 1), 300 mV (zás. 1, dut. 3), 150 mV (zás. 2, dut. 3).
Výstup:	min 100 mW (zás. 2, dut. 4).
Napájení:	4,5 V (plochá bat.), 6 V (síť. napáječ).
Klidový odběr:	max: 100 µA.
Provozní odběr:	5 až 80 mA.
Max. odpor spoj. vodiče:	10 Ω

Funkce přístroje

Pokud chce účastník hlavní stanice hovořit s účastníkem některé z vedlejších stanic, stiskne nejprve černé tlačítko, odpovídající volané stanici. Pak stiskne červené tlačítko a může hovořit. Jestliže chce účastník volané vedlejší stanice odpovědět, musí stisknout černé tlačítko na své stanici. Pokud hovor mezi oběma stanicemi trvá, jsou tedy stisknuta na obou stanicích černá tlačítka (na hlavní stanici pouze to, které volané vedlejší stanici odpovídá). Hovor – odposlech řídí pouze účastník hlavní stanice tak, že pokud sám chce hovořit, musí držet stisknuté červené tlačítko. Červené tlačítko vedlejší stanice nemá na průběh hovoru vliv. Po ukončení hovoru uvolní oba účastníci dalším stisknutím aretovaná černá tlačítka a zařízení tím uvedou do pohotovostního stavu.

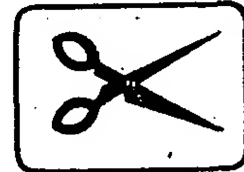
Pokud chce některý z účastníků vedlejší stanice volat účastníka hlavní stanice, stiskne nejprve na své stanici červené tlačítko, které v tomto případě slouží jako volací. V hlavní stanici se ozve akustický signál a současně se rozsvítí červená indikační dioda nad příslušným černým tlačítkem, aby volaný věděl, ze které vedlejší stanice volání přichází. Účastník hlavní stanice pak stiskne černé tlačítko pod touto diodou a hovor se uskutečňuje shodně jako v předešlém případě. Účastník vedlejší stanice však musí stisknout černé tlačítko na své stanici, aby ho volaný slyšel. Po ukončení hovoru vrátí zase oba účastníci černá tlačítka do klidové polohy. Jestliže na vedlejší stanici ponecháme stisknuté černé tlačítko (v aretované poloze), bude tato stanice (po stisknutí příslušného směrového černého tlačítka na stanici hlavní) trvale na odposlechu, což lze v praxi využít například k odposlouchávání dění v dětském pokoji (babysitter) apod. Připomínám, že je možná pouze vzájemná komunikace mezi stanicí hlavní a vedlejší, nikoli však mezi dvěma vedlejšími stanicemi.

Zařízení bylo přezkoušeno ve všech funkcích a při vzájemné komunikaci pracovalo naprosto uspokojivě. Zjistil jsem pouze jeden drobný nedostatek. Když totiž volá vedlejší stanice stanici hlavní a stiskne volací červené tlačítko, ozve se sice v hlavní stanici volací signál a po tutéž dobu se rozsvítí i červená indikační dioda. Volající však obvykle nedrží své tlačítko stisknuté trvale, ale „zazvoní" jen krátce, takže pokud volaný v tuto chvíli svůj přístroj právě nepozoruje, není schopen po ukončeném zavolání zjistit, který z účastníků s ním chce hovořit, protože indikační dioda mezitím zhasla. Volající musí proto „vyzvánět" dostatečně dlouho anebo opakovaně.

Vyzkoušel jsem hlavní stanici i jako zařízení k hlasitému odposlechu telefonních hovorů, zde se však podle očekávání projevuje akustická vazba mezi mikrofonem telefonu a reproduktorem hlasitého odposlechu. Nalezneme-li totiž optimální místo snímání na telefonním přístroji, je hlasitost odposlechu taková, že se vlivem zmíněné vazby zařízení rozhoukává. Tato vlastnost je samozřejmě závislá na citlivosti telefonního mikrofonu i na provedení telefonního přístroje, tedy na síle magnetického pole v místě upevnění snímače. Kdyby však byl výrobce opatřil hlavní stanici zvenčí dosažitelným regulátorem hlasitosti, mohl by si podle potřeby uživa-

UNIVERZÁLNÍ POPLAŠNÉ ZAŘÍZENÍ

VYBRALI JSME NA



OBÁLKU

Na stránkách AR již bylo uveřejněno několik zapojení poplašných zařízení chytřejších i méně chytrých. Spolehlivě pracující poplašné zařízení je již delší dobu dokonce v prodeji (TESLA Alarmic), to je však jednak dosti složité, jednak relativně drahé (830 Kčs), což vyplývá i z této složitosti. Kromě toho lze u něj vyvolat poplach pouze sepnutím kontaktů a nikoli jejich rozpojením, což je v mnoha případech použití daleko výhodnější.

Shrňme si tedy nejdříve podmínky, které musí poplašné zařízení splňovat, aby mohlo být označeno za skutečně univerzální.

1. Poplach musí být možno vyvolat buď sepnutím kontaktů, nebo jejich rozpojením. Přitom by mělo být možné oba způsoby vzájemně kombinovat.
2. Zařízení musí pracovat nezávisle na světelné síti, bude tedy napájeno ze suchých článků, popřípadě z akumulátoru. Jeho spotřeba v pohotovostním stavu musí být proto nulová, anebo zcela zanedbatelná.
3. Zařízení musí být vybaveno obvodem, který zajistí, že od okamžiku, kdy je uvedeme do pohotovostního stavu, po určitou dobu nebude možno poplach ještě vyvolat, abychom měli dosti času hlídaný prostor opustit a uzavřít i dveře. Tuto dobu budeme v dalším textu nazývat dobou přípravy a může trvat od 30 do 60 sekund.
4. Obdobná, i když kratší prodleva musí nastat v okamžiku vyvolání poplachu, který musí být asi o 10 až 15 sekund zpožděn, aby majitel bytu po otevření dveří (a tedy vyvolání poplachu) měl čas v této době poplach před jeho vznikem ještě zrušit. Tuto dobu budeme v textu nazývat náběhem (zpožděním) poplachu.
5. Je též výhodné, lze-li nastavit dobu trvání poplachu, neboť trvalý poplach bývá většinou nežádoucí a také zbytečný. Například v automobilu dovolují předpisy dobu trvání poplachu pouze 30 sekund.

Relativně spolehlivé zařízení, které (po doplnění ještě jedním tranzistorem umožňujícím spustit poplach rozpojením kontaktů), mělo všechny požadované vlastnosti, bylo uveřejněno v AR A12/79. Jeho určitou nevýhodou však bylo, že používalo dvě relé LUN, která jsou čím dále tím obtížněji k sehnání. A právě vzhledem k použitým stavebním prvkům bylo též toto zařízení mnohými označováno za „nemoderní".

Na obr. 1. je schéma zapojení poplašného zařízení skutečně „moderní" koncepce, které splňuje všech pět citovaných podmínek, používá výhradně elektronické prvky a je relativně velmi jednoduché. Je navíc doplněno optickou indikací pracovního stavu – zeleně a červeně svítící diodou. Tento „přepych" stojí sice i dva tranzistory navíc, indikace se však jeví jako účelná.

Základem tohoto zapojení je integrovaný obvod MHB4011, který obsahuje čtyři dvouvstupová hradla NAND v provedení CMOS. Obvod stojí 11 Kčs. Pro ty, kteří s touto technikou nemají dosud dostatečné zkušenosti, připomínám, že pravdivostní tabulka těchto hradel je

L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

Vstupní úroveň L – v tomto případě znamená napětí na vstupu menší než přibližná polovina napětí napájecího.
Vstupní úroveň H – v tomto případě znamená napětí na vstupu větší, než přibližná polovina napětí napájecího.
Výstupní úroveň L – v tomto případě znamená napětí na výstupu přibližně rovné nule.
Výstupní úroveň H – v tomto případě znamená napětí na výstupu přibližně rovné napětí napájecímu.

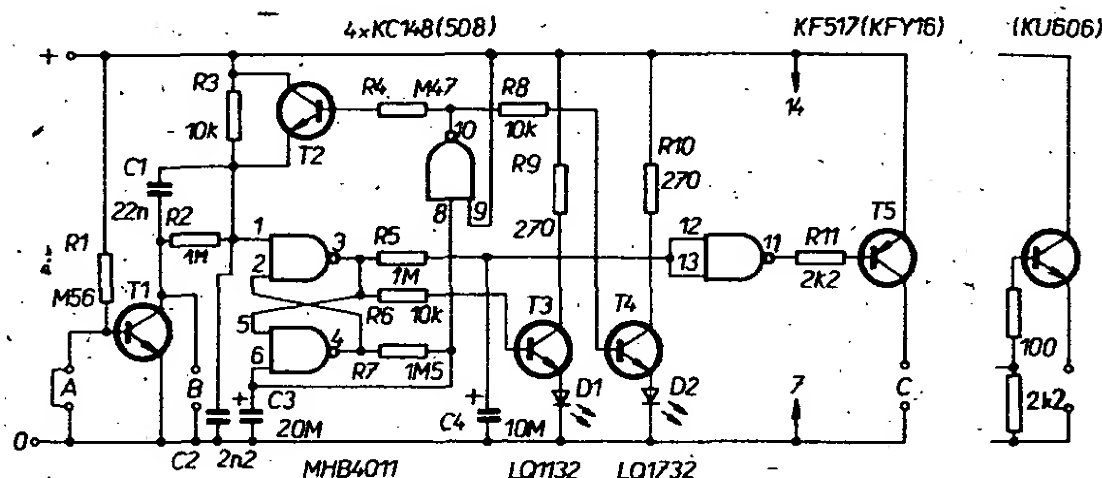
Popis funkce zapojení

Než se v zapojení zorientujeme, seznámíme se s přípojnými body: svorky A (rozpojovací) musí být za provozu spojeny, neboť jejich rozpojením vzniká poplach; svorky B (spínací) musí být za provozu rozpojeny, neboť jejich sepnutím vzniká poplach; svorky C slouží k připojení zátěže (siréna, relé apod.) s odběrem asi do 200 mA. Zařízení lze napájet z libovolného zdroje v rozmezí napětí 6 až 15 V.

V klidovém stavu jsou tedy svorky A sepnuty, svorky B rozpojeny a T1 je tudíž nevodivý. Přes R3 je na vstup *1* integrovaného obvodu přiváděna úroveň H (napětí zdroje). Protože C3 je dosud nenabitý, je na vstupu *6* úroveň L a podle pravdivostní tabulky musí být tedy na výstupu *4* (a tedy i na vstupu *2*) úroveň H. Na výstupu *3* bude pak úroveň L a tatáž úroveň bude i na vstupu *5*. Protože je tedy na výstupu *4* úroveň H, začne se přes R7 nabíjet C3.

Dosud nenabitý C3 však vytváří úroveň L i na vstupu *8*, takže na výstupu *10* je úroveň H a tranzistor T2 je přes R4 otevřený. Otevřený je přes R8 i T4 a svítí zelená dioda. S postupujícím nabíjením C3 se úroveň na vstupech *6* a *8* (asi za 30 s) zvětší na H, T2 a T4 se uzavřou a zelená dioda zhasne.

Poplachový stav vzniká uzemněním kolektorového obvodu tranzistoru T1, čímž kondenzátor C1 převede na vstup *1* IO na okamžik napěťovou úroveň blízkou nule (vůči napájecímu napětí tedy záporný impuls). Pokud je však otevřen T2 (svítí zelená dioda), je na vstupu *1* relativně tvrdé napětí a proto nelze uvedeným způsobem poplach vyvolat. Rezistor R2, připojený paralelně k C1 pouze zabraňuje, aby na C1 nezůstával po uzavření T1 náboj a C2 zabraňuje nežádoucím náhodným napěťovým změnám na vstupu *1*, které by mohly obvod překlopit v nežádoucím okamžiku.



Obr. 1. Schéma zapojení

tel hlasitost sám vhodně nastavit, aniž by musel volit kompromisy ve volbě místa upevnění snímače.

Vnější provedení přístroje

Pro všechny stanice jsou použity jednotné krabice z plastické hmoty, lišící se pouze počtem otvorů a tlačítek v nich. Povrch horní části skříněk je z béžově probarvené plastické hmoty s praktickým zrnitým povrchem, dolní část je z černého hladkého materiálu. Na dnu krabic je prostor s odnímatelným víkem, kam je u hlavní stanice vkládána baterie. V tomto prostoru jsou u všech stanic šroubovací svorky pro propojovací vodiče a u hlavní stanice pro připojení vnějšího zdroje (síťového napáječe) pokud nepoužijeme baterii. Přístroje působí úhledným dojmem a proti jejich vnějšímu provedení nelze mít žádné námitky.

Vnitřní provedení přístroje

Po odejmutí dolního krytu a povolení jediného šroubu lze každou skříňku rozdělit na dva díly a zajistit tak naprosto vyhovující přístup ke všem součástkám. Desky s plošnými spoji, nesoucí všechny elektronické prvky včetně přepínačů, jsou podle běžných moderních zvyklostí pouze zasunuty v příslušných výřezech skříňky, takže po snadném vysunutí umožňují volný přístup ze všech stran. Ke konstrukci tedy nelze mít žádné výhrady.

Závěr

Hlasité dorozumívací zařízení tohoto typu je v každém případě velmi účelným přístrojem, kterým byl obohacen náš trh. I když cena není právě lidová, neboť sestava HDZ 1 + 3 stojí 1520 Kčs, není pochyb o tom, že najde řadu zájemců, třeba v některé z jednodušších verzí. Domnívám se, že by však bylo účelné dodávat k sestavám automaticky i telefonní snímač, který jinak budou zájemci patrně obtížně shánět. Cenu by to snad příliš nezvýšilo.

Hs

Spojíme-li nyní svorky B, nebo rozpojíme svorky A, kolektor T1 se uzemní a na vstupu *1* IO se nabitím C1 na okamžik objeví úroveň L (která se ovšem ihned vrátí zpět na H). To však již způsobilo překlopení tohoto hradla, takže se v tom okamžiku na výstupu *3* objevila úroveň H. Protože je na vstupech *5* a *6* tatáž úroveň, přejde výstup *4* na L. Současně se přes R6 otevřel tranzistor T3 a rozsvítila se červená dioda, která indikuje náběh (aktivaci) poplachu.

Kondenzátor *C4* je však dosud nenabitý a proto je na vstupech *12* a *14* úroveň L, na výstupu *11* tedy H a tranzistor T5 je stále uzavřen. Z výstupu *3* se v okamžiku rozsvícení *červené diody začal nabíjet přes* R5 kondenzátor *C4* a jakmile na něm napětí dosáhne úrovně H (asi za 12 s), změní se na výstupu *11* úroveň na L, T5 se otevře *a spotřebič, připojený na svorky C je* zapojen na napájecí napětí.

Vraťme se nyní k okamžiku, kdy se rozsvítila červená dioda a výstup *4* přešel na L. *Kondenzátor* C3, *který byl před tím* nabit prakticky na plné napětí zdroje, se začne přes R7 vybíjet tak dlouho, dokud se napětí na něm a tedy také na vstupu *6 nezmění na úroveň* L. *V tom okamžiku* výstup *4* přejde zpět na H, C3 se začne znovu nabíjet a protože i na vstupu *1* je úroveň H, přejde výstup *3* opět na L. Červená dioda zhasne. Asi za 10 až 15 s se C4 vybije přes R5 na úroveň L, na výstupu *11* se objeví úroveň H, T5 se zavře a poplach ustane. Obě diody jsou opět zhasnuty a *zařízení je připraveno na další* poplach.

Jak ze zapojení vyplývá, pracuje toto zařízení tak, že i v tom případě, že kontakty zůstanou v poplachovém stavu (otevřené dveře, nebo přerušená ochranná smyčka), trvá poplach vždy jen stanovenou omezenou dobu. Následným uzavřením dveří či obnovením smyčky se obvod opět uvede do pohotovostního stavu. Tento způsob se v praxi jeví jako nejvýhodnější, neboť by bylo zcela neúčelné zajišťovat poplach trvající až do vyčerpání zdrojů a je daleko účelnější zajistit, aby poplach spolehlivě někdo zaslechl a mohl na něj reagovat.

Úpravy zapojení a další možnosti

Kdo by si však přesto přál, aby v případě, že nepovolaná osoba ponechá dveře otevřené, zůstal poplach trvalý, postačí na místě R2 zapojit nikoli odpor 1 MΩ, ale jen 2,2 kΩ (C1 lze zrušit). Pak bude poplach časově omezen pouze v tom případě, jestliže poplachové kontakty se po vyvolání poplachu vrátí do klidového stavu – jinak bude poplach trvalý.

Dobu trvání omezeného poplachu můžeme ovlivňovat odporem R7. Použijeme-li odpor 1,5 MΩ, jak je nakresleno ve schématu, trvá poplach asi 35 až 45 sekund. Zvětšíme-li R7 například na 4,7 MΩ, trvá poplach přes dvě minuty. *Připomínám, že tento odpor má kromě* toho vliv i na dobu přípravy (dobu po kterou svítí zelená dioda), která se rovněž úměrně prodlouží. Tato skutečnost nemá *v běžné praxi obvykle žádný význam*, avšak kdo by chtěl za každou cenu zachovat dobu přípravy nezměněně krátkou a naopak dobu trvání poplachu výrazně *prodloužit, může postupovat takto: do* série s R7 zapojí libovolnou diodu (např. KA206) tak, aby její katoda směřovala k C3. Paralelně k této kombinaci pak *připojí* vhodný *odpor, např.* 4,7 MΩ. Pak bude dobu nabíjení C3 určovat paralelní kombinace 1,5 a 4,7 MΩ, zatímco dobu vybíjení (a tedy i trvání poplachu) pouze *odpor* 4,7 MΩ. *Pro experimentátory je* tedy volné pole působnosti.

Upozorňuji ještě na to, že vyvoláme-li poplach ihned po zhasnutí zelené diody, tedy v *okamžiku, kdy C3 ještě není plně* nabitý, bude poplach trvat pouze kratší dobu. Tento případ sice nenastává v praxi, může být ale obvyklý při zkoušení *zařízení.* Je proto vhodné počkat vždy až se C3 nabije na napětí blízké napětí zdroje, což znamená nejméně dvojnásobek doby, po kterou svítila zelená dioda.

Použití

Řekli jsme si již, že pokud svítí zelená dioda, lze otevírat dveře aniž by byl vyvolán poplach. V nakresleném zapojení lze dokonce ponechat dveře otevřené libovolně dlouho i po zhasnutí zelené diody, protože se v tom případě přes zkratovaný obvod kolektor T1-zem nabije C1, zůstane v nabitém stavu a vybije se teprve po zavření dveří. Od tohoto okamžiku je tedy zařízení teprve v pohotovostním stavu.

Velkou výhodou popsaného poplachového zařízení je možnost napájet ho ze zdroje o napětí 6 až 15 V, přičemž se doba přípravy i náběhu poplachu nikterak nezmění. Spotřeba v pohotovostním stavu je přitom minimální, při napájení 12 V asi 30 µA, při 6 V méně než 15 µA, takže k napájení lze použít libovolný zdroj: od tužkových článků až po akumulátor.

Komu by se snad indikace oběma diódami zdála přece jen zbytečným přepychem (i když v pohotovostním stavu *jsou* zhasnuty a žádný proud neodebírají) může je vynechat, čímž odpadnou: T3, T4, R6, R8, R9, R10, D1 a D2. Na funkci zařízení to nemá žádný vliv.

Popsané zařízení je sice „moderní", protože nepoužívá relé, ale popravdě řečeno, nelze to vždy považovat za ideální *řešení. Především proto, že relé, zapojené* na svorky C, umožňuje připojit libovolné signální zařízení i s větším příkonem, napájené z cizího zdroje.

Na svorky C můžeme připojit jakýkoli spotřebič, jehož odběr není větší než asi 200 mA (pokud to ovšem dovolí použitý zdroj). Vhodná by například mohla být *siréna ze sestavy Alarmic (77 Kčs), která je* k dostání i samostatně. Pokud použijeme jako zdroj například akumulátor, můžeme za celé zařízení zapojit ještě výkonový *tranzistor n-p-n (například KU606 apod.)* jak je naznačeno na obr. 1, což umožní spínat proudy řádu ampérů. Deska s plošnými spoji je na obr. 2.

Praktické provedení

Desku s plošnými spoji lze samozřejmě umístit kamkoli a jakýmkoli způsobem. Jedno z možných řešení je na titulním snímku, vnitřní uspořádání pak je patrné z obr. 3. Základem je dvojitá elektroinstalační krabice opatřená dvěma shodnými víky. Na čelní stěně jsou obě indikační svítivé diody i páčkový spínač s vyznačenými polohami. To je nezbytné, neboť vzhledem k podmínce co nejmenšího odběru jsou i ve stavu připravenosti obě diody zhasnuty.

Vzorek na snímku byl vybaven vnitřním zdrojem (devítivoltovou kompaktní baterií) a jako indikace bylo použito telefonní sluchátko zapojené jako bzučák (podle AR A2/83 s. 47). Připomínám, že vzhledem

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

R1	0,56 MΩ
R2, R5	1 MΩ
R3, R6, R8	10 kΩ
R4	0,47 MΩ
R7	1,5 MΩ
R9, R10	270 Ω*
R11	2,2 kΩ

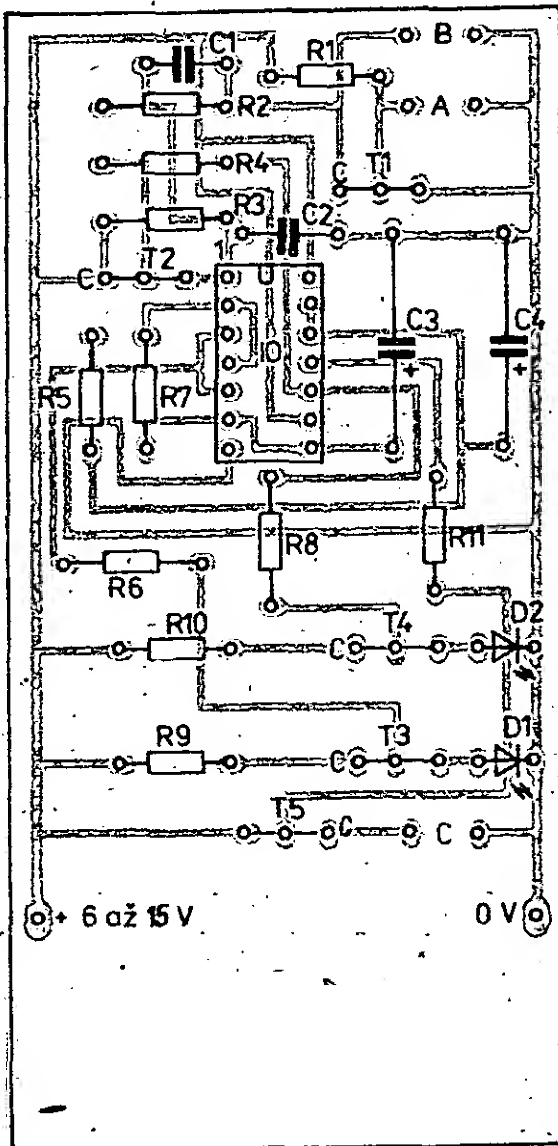
*při napájení 12 V raději TR 213

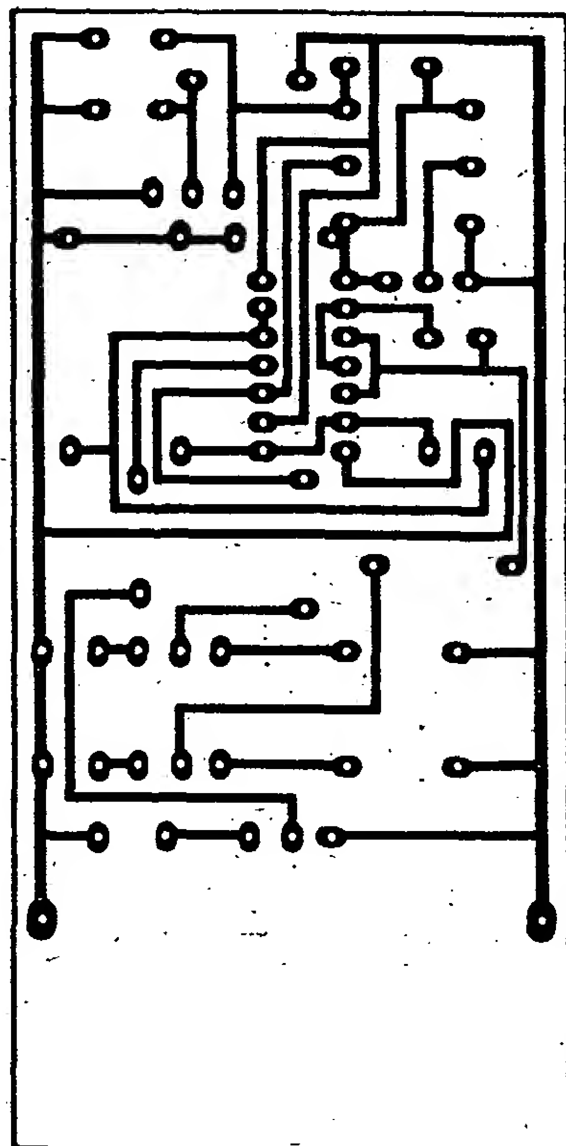
Kondenzátory

C1	22 nF, ker.
C2	2,2 nF, ker.
C3	20 µF, TC 984
C4	10 µF, TC 984

Polovodičové součástky

T1 až T4	KC148 (KC508)
T5	KF517
IO	MHB4011
D1	LQ1132
D2	LQ1732





Obr. 2. Deska s plošnými spoji S75 (100 × 50 mm)

k zcela zanedbatelné spotřebě obvodu vydrží i tato baterie ve stavu pohotovosti několik měsíců. V této podobě jde však spíše o indikaci neoprávněného vstupu než o poplach, neboť akustická intenzita použitého bzučáku je malá. Pokud by byla nezbytná hlasitá výstraha, znamenalo by to použít nejen výkonový tranzistor jako spínač (viz text), ale zajisté též napájení z vydatnějšího zdroje. MV

Ověřeno v redakci

V redakci jsme na zkoušku postavili dva popsané obvody. Pro IO jsme použili objímku, abychom mohli zkoušet různé IO. Tranzistory byly nejrůznějších typů (KC507, 508, 148), prostě co bylo po ruce. Namísto KF517 jsme použili KFY16.

Oba přístroje pracovaly na první zapojení bez závad. Na místě IO jsme postupně vystřídali obvody MC14011, CD4011 a čtyři tuzemské MHB4011. Se všemi pracovalo zařízení bezchybně, jediný rozdíl byl v tom, že se zahraničními IO byl přechod výstupů z jednoho stavu do druhého relativně rychlý, zatímco všechny čtyři tuzemské obvody překlápěly zřetelně pomaleji. Na funkci to ovšem nemá žádný vliv.

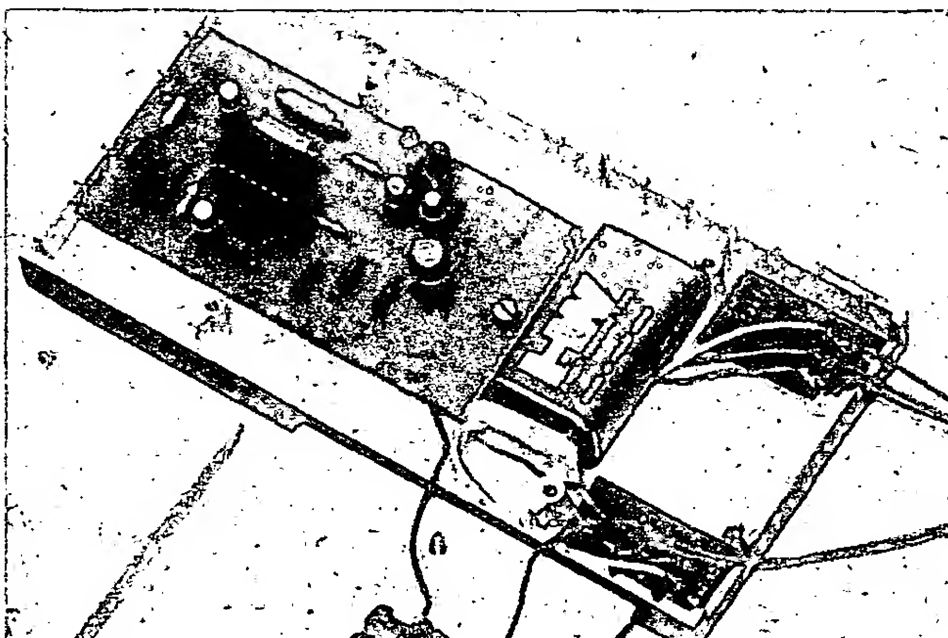
Ověřili jsme si i doby přípravy, zpoždění i trvání poplachu a zjistili jsme, že odpovídají tomu, co je uvedeno v technickém popisu. Poplach lze vyvolat již několik sekund po tom, kdy zelená dioda zhasne, doba jeho trvání je však v takovém případě kratší. Souhlasíme s názorem, že tato skutečnost nás sice může zdržovat při zkouškách zařízení, na praktickou funkci to ale nemá vliv, neboť zloděj určitě nevnikne do střeženého objektu ve stejném okamžiku, kdy my ho opouštíme. Odstranit tuto závislost by znamenalo zkomplikovat toto celkem jednoduché zapojení a navíc bez praktického významu. Rovněž klidová spotřeba souhlasí s údaji autora.

Vzhledem k tomu, že jsme uvažovali o možnosti použít zařízení v automobilu nebo na chatě i v zimním období, přezkoušeli jsme jeho funkci i po zmrazení na teplotu asi –15 °C. Přestože výrobce udává pro použitý IO dolní mezní teplotu 0 °C, pracovaly i takto ochlazené IO normálně. Je tedy více než pravděpodobné, že i při obvyklých zimních podmínkách lze zařízení považovat za provozuschopné.

Souhlasíme s autorem, že pro univerzálnost využití je relé na výstupu patrně nejvhodnější, neboť umožňuje spínat jakýkoli spotřebič napájený z libovolného zdroje. Měli jsme náhodně k dispozici relé PAL 12 V, které je běžně používáno v automobilech pro spínání dvouhlasých houkaček a jehož odběr je asi 300 mA. Toto relé, zapojené na svorky C (tedy do obvodu KF517), spínalo zcela bezpečně a během omezené doby poplachu se tento tranzistor ohřál jen velmi málo. V případě trvalého poplachu by patrně již vyžadoval chlazení.

I když lze zařízení upravit tak, aby byl poplašný signál trvalý, přikláníme se k autorově názoru, že je časově omezený poplach vhodnější a že je daleko důležitější zajistit, aby poplachovou informaci někdo spolehlivě slyšel. Anebo, v nejhorším případě, musí mít poplach takovou hlasitost (např. siréna apod.), aby to na vetřelce působilo jako šok a aby musel slyšitelnost poplachu předpokládat.

Zkoušeli jsme zařízení se zdrojem napájecího napětí od 4,5 V do 12 V a můžeme potvrdit, že se jeho vlastnosti nikterak zásadně nezměnily. Ze všech zjištěných skutečností se nám popsané poplašné zařízení jeví jako dobré, levné a zcela univerzální.



Obr. 3. Vnitřní uspořádání vzorku

Technické údaje

Napájecí napětí:	6 až 15 V.
Odběr v pohotovostním stavu:	0,02 mA (při 12 V).
Doba přípravy:	asi 40 s (lze změnit).
Doba zpoždění poplachu:	asi 12 s (lze změnit).
Doba trvání poplachu:	asi 35 s (lze změnit).
Spínaná zátěž:	max. 200 mA, s úpravou až do 3 A.
Způsob vyvolání poplachu:	libovolným počtem spínacích nebo rozpojovacích kontaktů (lze vzájemně kombinovat).
Indikace přípravy:	zelenou svítivou diodou.
Indikace vzniku poplachu:	červenou svítivou diodou.
Pohotovostní stav:	obě diody zhasnuty, indikován polohou spínače.

ČÍSLICOVÉ PANELOVÉ MĚŘIDLO

František Andrlík, OK1DLP

V článku je uvedena konstrukce číslicového panelového měřidla — ČPM s převodníkem A/D, C520D, který je dovážen z NDR. Oproti dříve publikovaným konstrukcím je stavbě jednoduchá a nenáročná na uvádění do provozu. Výhodou ČPM jsou malé rozměry, nutnost použít jen jedno napájecí napětí 5 V a poměrně malá spotřeba proudu.

Technické údaje

Základní rozsah: 1 V (999 mV); rozsah lze zvětšit napěťovým děličem podle tab. 1.
Základní rozsah proudu: 100 μA (99,9 μA); rozsah lze zvětšit bočníkem podle tab. 1.
Vstupní odpor při měření napětí: 10 kΩ/V.
Úbytek napětí při měření proudu: 1 V pro plný rozsah.
Přesnost: ± 0,1 % z rozsahu ± digit.
Rozliš. schopnost: 0,1 % z rozsahu.
Vstupní proud: asi 100 nA.
Displej: 3místný, LED.
Indikace kladné polarity: bez znaménka.
Indikace záporné polarity: [(jen do -99 mV).
Indikace překročení rozsahu:]]] v kladné polaritě, [[[v záporné polaritě.
Rychlost měření: pomalý provoz 4 měř./s (2 až 7), rychlý provoz 120 měř./s (48 až 168).
Potlačení souhlasného rušení, CMR: 48 dB.
Potlačení rušení v napájení, SVR: 75 dB v nule, 70 dB na konci rozsahu.
Teplotní součinitel nuly: 28 μV/K.
Teplotní součinitel konečné hodnoty: 27 ppm/K.
Rozsah pracovních teplot: 0 až 70 °C.
Napájení: + 5 V ± 10 %/100 mA ± 20 %.
Rozměry: 108 × 45 × 33 mm.

Ústředním obvodem ČPM je převodník A/D, C520D, pracující metodou dvojí integrace. Tento IO patří mezi obvody LSI a je zhotoven technologií I^2L. Obsahuje více než 1200 integrovaných prvků, z nichž 75 % patří k číslicové a 25 % k analogové části obvodu. Převodníkům A/D bylo věnováno již dosti místa v literatuře [1] a [2]. Pro informaci o vnitřní struktuře obvodu je blokové schéma zapojení IO na obr. 1. Převodník se skládá z analogové a digitální části. Do analogové části patří vstupní převodník napětí/proud, komparátor, zdroj referenčního napětí a konstantního proudu. Číslicová část je tvořena oscilátorem, děličkami, kontrolní a řídicí logikou, čítačem, multiplexerem a výstupními obvody.

Celý převod se skládá ze dvou časových intervalů. Během prvního intervalu T_1 se nabíjí integrační kondenzátor C1 proudem z výstupu převodníku napětí/proud. Nabíjecí proud je přímo úměrný vstupnímu napětí převodníku. Doba trvání intervalu T_1, po kterou je kondenzátor nabíjen, je konstantní a je určena generátorem hodinového kmitočtu v číslicové části. Stupeň nabití kondenzátoru tedy odpovídá velikosti vstupního napětí. Kondenzátor je v druhé fázi převodu během intervalu T_2 vybíjen zdrojem konstantního proudu až do prahového napětí komparátoru. Po dosažení prahového napětí se komparátor překlopí a přes obvody ▶

řídicí a kontrolní logiky se zablokuje čítač. Protože je kondenzátor vybíjen konstantním proudem, je délka druhého časového intervalu přímo závislá na stupni jeho nabití a tedy i na velikosti vstupního napětí.

Stav čítače tak odpovídá v číslicové formě vstupnímu analogovému napětí. Obě fáze převodu jsou řízeny stejným hodinovým kmitočtem, takže jeho pomalé kolísání neovlivňuje přesnost měření. Pro dobré potlačení rušivého napětí 50 Hz na vstupu převodníku je nutno zvolit dobu integrace vstupního napětí jako celý násobek 20 ms. Protože je u převodníku doba integrace delší než 1 ms, má tento IO malé potlačení rušivého vstupního napětí. Převodník napětí na proud obsahuje *diferenční zesilovač s Darlingtonovou* dvojicí na vstupu. Zesilovač je napájen přes proudové zdroje. Nastavením nuly trimrem P1 se mění symetrie proudových zdrojů a tedy i ofset diferenčního zesilovače. Vstupy *10* a *11* jsou vnitřním zapojením chráněny až do napětí ± 15 V proti zemi. Z výstupu *12* je pak nabíjen vnější integrační kondenzátor. Komparátor vyhodnocuje stav nabití a vybití integrační kapacity a jeho výstup ovládá start nebo zastavení čítače. Zdroj referenčního napětí je typu bandgap [1] a je jím řízen zdroj konstantního proudu a proudové zdroje napájení vstupního převodníku *U/I*. Trimrem P2-nastavení zisku (konečné hodnoty) je na vývodu *13* ovlivněn poměr odporů ve zdroji referenčního napětí, čímž se mění i velikost konstantního proudu, kterým je vybíjen integrační kondenzátor. Změnou odporu trimru P2 tedy nastavujeme zisk (konečnou hodnotu) ČPM. Oscilátor se skládá z devítistupňového kruhového generátoru, jehož kmitočet se může měnit podle rozptylu stavebních prvků od 0,2 do 1,3 MHz. U oscilátoru je požadována jen krátkodobá stabilita kmitočtu pro časy do 5 ms (což splňuje). Všechny ostatní hodinové impulsy jsou z oscilátorového kmitočtu odvozeny, takže se mohou případně měnit v daném rozsahu kmitočtu oscilátoru. Celá dělička je sestavena z devatenácti klopných obvodů, dělících kmitočet oscilátoru. Po vydělení 2^{12} nebo 2^{13} se získávají hodinové impulsy k řízení multiplexeru a k řízení integrace v rychlém režimu. Ve zbylých stupních se hodinové impulsy dělí pro řízení integrace v pomalém režimu. Dělicí poměr (volba druhu provozu) se přepíná změnou napětí na vývodu *6*.

Dekadický čítač je synchronní 3 1/2 místný. Je sestaven též z klopných obvodů a jeho maximální čítaný stav je 1999. Integrační fáze vstupního signálu začíná od stavu 000 a končí 880. Dalších dvacet taktů trvá přepnutí integračního kondenzátoru na vybíjecí režim. Záporný měřený rozsah -1 až -99 mV odpovídá stavu čítače 901 až 999, přičemž 901 odpovídá -99 mV. S přechodem 999 na 1000 zhasne záporné znaménko. Kladný měřený rozsah začíná stavem 1000 až do 1999, čemuž odpovídá 000 až 999 mV. Nevýznamné přední nuly jsou potlačeny. Dosažení hodnoty 2000 se indikuje jako překročení kladného rozsahu číslem 11 (HLHH) ve všech třech dekádách. Negativní znaménko se indikuje číslem 10 (HLHL) ve výstupu MSD (10^2). Při překročení maximálního záporného vstupního napětí se indikuje ve všech třech dekádách číslo 10 (HLHL). Po ukončení měřicího cyklu a vydání výstupní hodnoty je čítač opět vynulován. Kontrolní a řídicí logika řídí v průběhu měřicího cyklu všechny obvody převodníku. Dále tento obvod realizuje přepínání tří provozních stavů. Při napětí 0 až 4 V na vývodu *6* je zvolen pomalý cyklus integrace a rychlost měření je 2 až 7 za sekundu. Při napětí 3,2 až 5,5 V jsou hodinové impulsy pro měřicí cyklus odebírány z klopného obvodu *12* nebo *13* a rychlost měření je 48 až 168 za sekundu. Při napětí v rozmezí 0,8 až 1,6 V je průchod kmitočtu děličkou uzavřen a měření se zastaví. V čítači však zůstává poslední změřená hodnota. Úrovně napětí na vývodu *6* jsou shodné s úrovněmi logiky TTL a lze jí tedy na tento vstup přímo připojit. Pro výdej stavu čítače na výstup je použit multiplexer, který přivádí tři výstupní stavy čítačů (v kódu BCD) postupně na výstup. Multiplexer je řízen vyděleným hodinovým kmitočtem z oscilátoru. Při rychlém měření vydává multiplexer jen jeden výstupní údaj během každého cyklu, při pomalém opakuje výstupní údaj 24× během každého cyklu. Výstupní obvody jsou ovládány multiplexerem a tvoří je tranzistory s otevřeným kolektorem. V kolektorech tranzistorů pro spínání dekád jsou sériové rezistory 1 kΩ.

Mezní údaje IO jsou v tab. 2 a důležité provozní údaje v tab. 3.

Na obr. 2 je schéma zapojení ČPM. Převodník A/D je v základním zapojení s rozsahem -99 až 999 mV. Napěťový dělič R1 a R2 upravuje vstupní rozsah podle tab. 1. Proudové bočníky pro vyšší rozsahy proudů (1 A, 10 A) na místě R2 jsou umístěny mimo desku s plošnými spoji, stejně jako rezistor R1 pro rozsah 1000 V. Vzhledem k tomu, že převodník IO1 má malé potlačení rušivého napětí sítě, je na vstupu zařazena dolní propust R3, C1. Chceme-li větší potlačení kmitočtu 50 Hz, je

Tab. 1. Odpor rezistorů R1 a R2 pro různé rozsahy

Napěťový rozsah	R1	R2
1 V	0	10 kΩ
10 V	90 kΩ	10 kΩ
100 V	990 kΩ	10 kΩ
1000 V	9,99 MΩ	10 kΩ
Proudový rozsah		
100 uA	0	10 kΩ
1 mA	0	1 kΩ
10 mA	0	100 Ω
100 mA	0	10 Ω
1 A	0	1 Ω
10 A	0	0,1 Ω

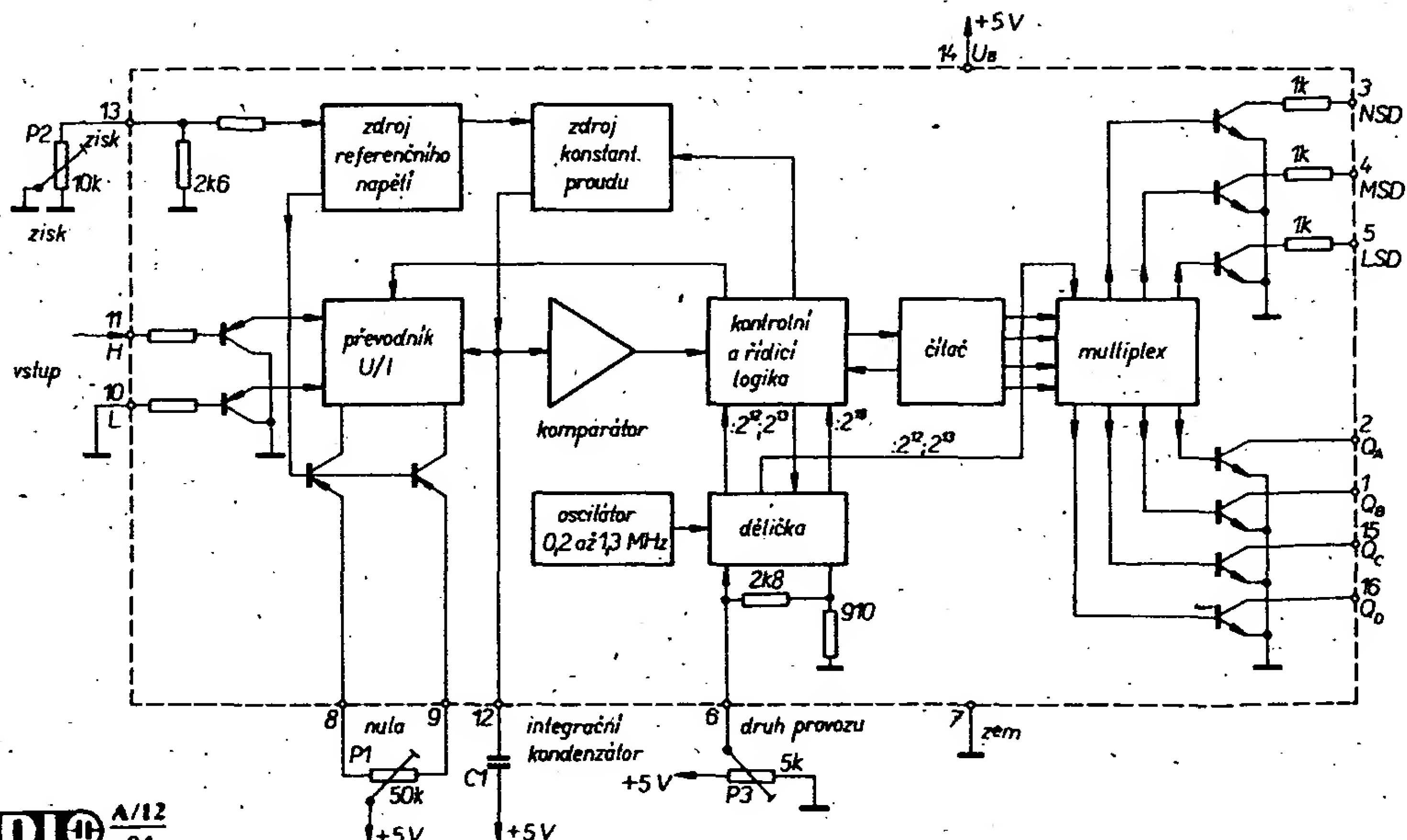
Rezistory u vyšších rozsahů musí být dimenzovány na příslušná napětí a proudy

Tab. 2. Mezní údaje IO C520D

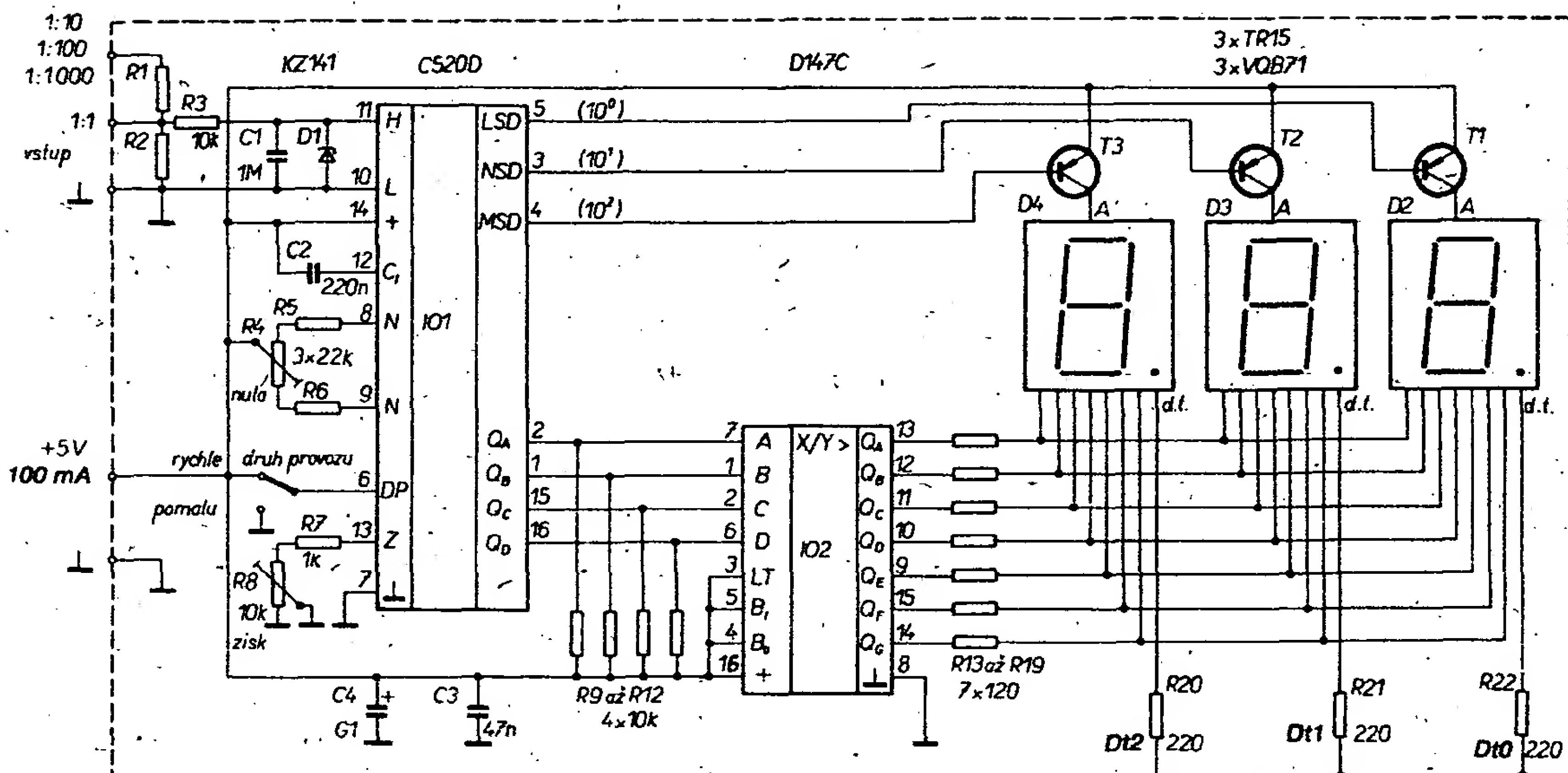
Veličina	Min	Max
Napájecí napětí [V]	0	7
Napětí na vstupu H [V]	—15	15
Napětí na vstupu L [V]	—15	15
Napětí na výstupech [V]	0	7
Napětí na vstupu pro druh provozu [V]	0	7

Tab. 3. Provozní a jmenovité údaje IO C520D

Veličina	Min.	Typ.	Max
Napájecí napětí [V]	4,5		5,5
Teplota okolí [°C]	0		70
Vstupní napětí [mV]	—99		999
Napětí na vstupu *6*:			
pomalý převod [V]	0		0,4
hold (neměří) [V]	0,8		1,6
rychlý převod [V]	3,2		5,5
Napájecí proud [mA]		10	20
Chyba linearity [%]	—0,1	0,05	0,1
	1 dig.	1 dig.	1 dig.
Napětí na výstupech BCD pro úroveň L [mV]		90	400
Potlačení souhlas. rušení (CMR) [dB]		48	
Vstupní proud [nA]		110	
Teplotní součinitel nuly (TK_0) [μV/K]		28	
Teplotní součinitel koneč. hodnoty (TK_{900}) [ppm/K]		27	
Rychlost měření/s:			
pomalý převod	2	5	7
rychlý převod	48	122	186



Obr. 1. Blokové schéma vnitřního zapojení C520D



Obr. 2. Schéma zapojení číslicového panelového měřidla

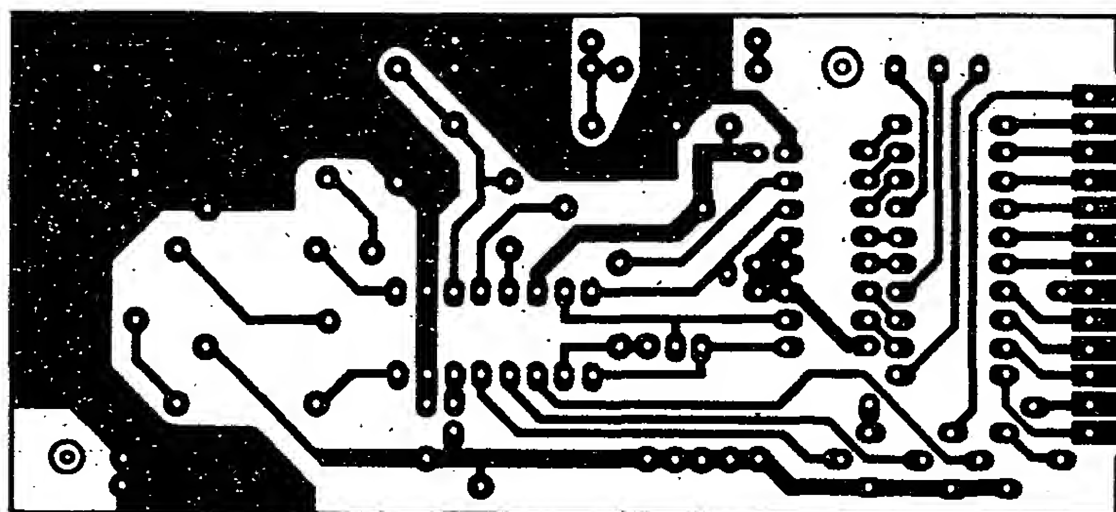
vhodné propust zařadit dvakrát za sebou a zvětšit kapacitu C1 až 5×. Zenerova dioda D1 a rezistor R3 tvoří ochranu před vysokým napětím na vstupu v obou polaritách a to až do velikosti, kdy se přeruší dioda nebo rezistor R3 (více než 1000 V při rozsahu 1 V). Člen R3, C1 zabrání přitom vytvoření napěťové špičky. Integrační kondenzátor C2 je zapojen mezi výstup *12* a kladné napájecí napětí. Mezi vývody *8* a *9* je zapojen nulovací obvod R4, R5, R6. Rychlost převodu se volí napětím na vývodu *6*. Zisk převodníku se nastavuje změnou R8. Vývod *7* a vstup *10* jsou spojeny se zemí. Rezistory R9 až R12 jsou v kolektorech výstupních tranzistorů převodníku a zabezpečují úroveň log. 1 pro následující dekodér BCD na kód pro sedmisegmentový displej, IO2. Vstupy LT, BI, BO/RBI nejsou využity a jsou spojeny s +5 V. Výstupy dekodéru jsou přes rezistory R13 až R19 vedeny na paralelně spojené katody jednotlivých segmentů sedmisegmentového třímístného displeje D2 a D4. Anody displeje jsou spínány tranzistory T1 až T3 na +5 V. Tranzistory jsou spínány výstupy IO1, přičemž rezistory pro omezení proudů bází jsou integrovány v převodníku. Pořadí spínání je MSD, LSD, NSD (10^2, 10^0, 10^1). Desetinné tečky displeje jsou vyvedeny přes rezistory R20 až R22. Spojením vývodu se zemí se rozsvítí příslušná desetinná tečka.

Seznam součástek

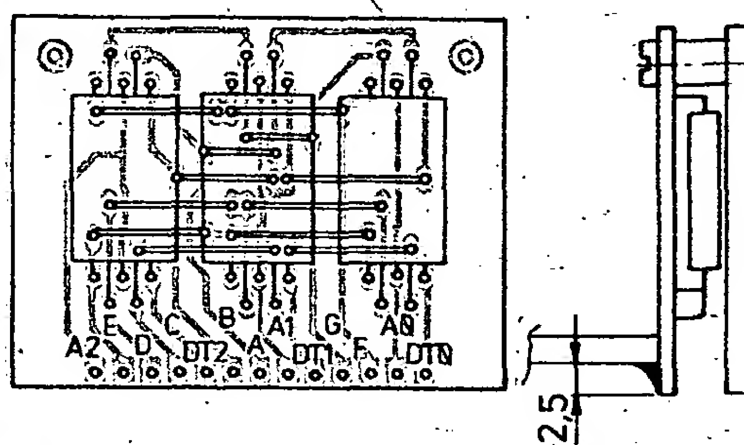
Rezistory	
R1, R2	viz tab. 1.
R3	10 kΩ, TR 161
R5, R6	22 kΩ, TR 161
R7	1 kΩ, TR 161
R4	22 kΩ, WK 67911, trimr
R8	10 kΩ, WK 67911, trimr
R9 až R12	10 kΩ, TR 212
R13 až R19	120 Ω, TR 212
R20 až R22	220 Ω, TR 212
Kondenzátory	
C1	1 μF/100 V, TC 215
C2	220 nF/100 V, TC 215
C3	47 nF/32 V, TK 783
C4	100 μF/6 V, TE 981
Polovodičové součástky	
IO1	C520D
IO2	D147C
T1, T2, T3	TR15
D1	KZ141
D2, D3, D4	VQB71

Použité součásti a jejich náhrada

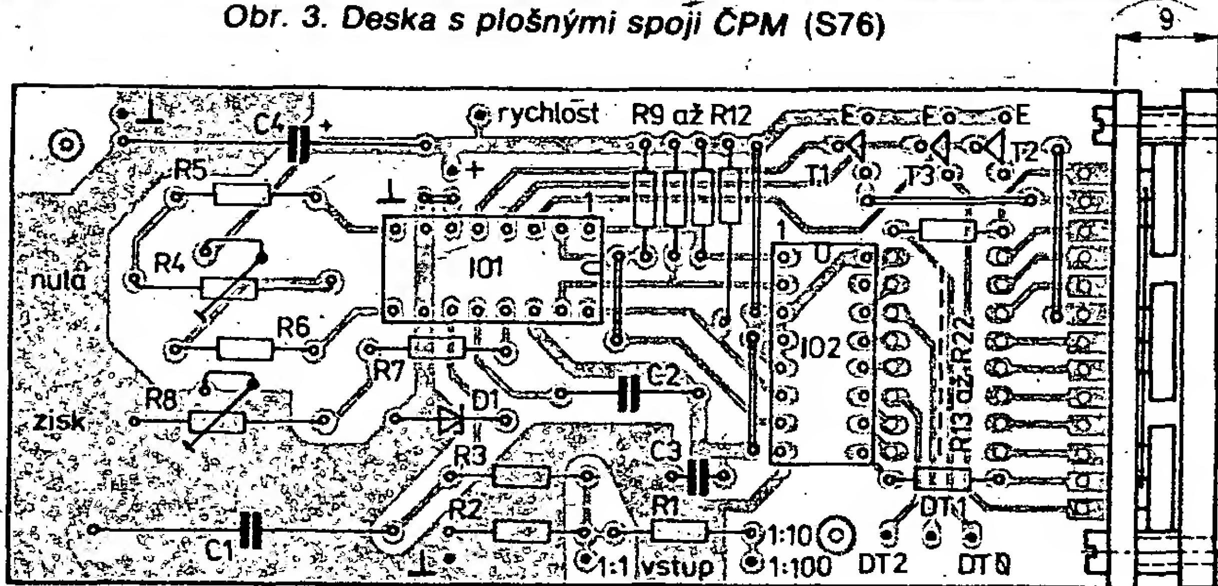
Převodník A/D lze těžko nahradit něčím jiným, k dostání je v prodejně TESLA, Dlouhá 15, Praha 1 za 165 Kčs nebo ho lze dovést z NDR (asi za M 35,—). IO2 lze nahradit jakýmkoli typem jiných výrobců, ekvivalentním obvodům 7447 nebo 7446. Ideální by byl typ 9347 (Fairchild), který zobrazuje znaménko mínus opravdu jako —, kladné překročení vstupního napětí jako EEE a záporné jako ———. Tranzistory T1 až T3 mohou být jakékoli křemíkové p-n-p. Pro displej je možné použít jaké koli sedmisegmentové čísli- ▶

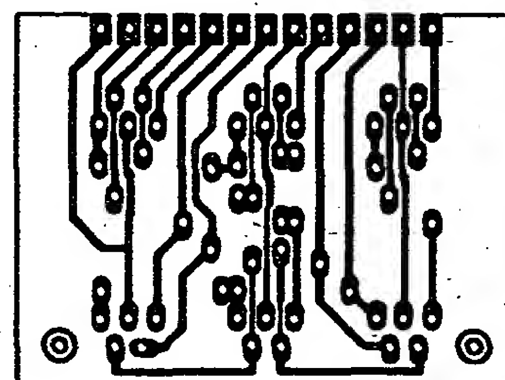


Obr. 3. Deska s plošnými spoji ČPM (S76)



Obr. 4. Deska s plošnými spoji displeje (S77)





covky se společnou anodou. V případě použití jiných typů je však nutné upravit desku s plošnými spoji displeje. Zenerova dioda D1 může být libovolná na napětí 5 až 12 V. Proud diodou v propustném směru nesmí do —0,1 V vstupního napětí ovlivnit měřenou veličinu, proud v závěrném směru nesmí ovlivnit měřenou veličinu do napětí +1 V. Této podmínce vyhoví většina Zenerových diod, pokud nejsou horší jakosti. Přesvědčíme se o tom tak, že při vstupním napětí -95 mV a 995 mV odpojíme D1 a údaj na displeji se nesmí změnit. Kondenzátory C1, C2 by měly být svitkové (styroflex apod.) Kapacita kondenzátoru C1 může být 0,47 až 4,7 μF, na ní závisí (spolu s rezistorem R3) kmitočet zlomu dolní propusti ($f = 1/2\pi$ R3C1). Kapacita integračního kondenzátoru C2 se může pohybovat v rozmezí 100 nF až 330 nF. Přestože přesnost měření na jeho kvalitě příliš nezávisí, je vhodné použít kvalitní typ. Na obou pozicích je možné použít i typy s metalizovaným papírem TC 180. Důležité je, aby se kondenzátor na desku se spoji vůbec vešel. Rezistory R1 až R3 a R5 až R7 by měly být ve stabilním provedení s malým teplotním součinitelem (TR 161, MLT-0,25). Až na rezistory R1 a R2, tvořící vstupní napěťový dělič, nemusí být přesné. Vzhledem ke vstupnímu proudu IO1 by neměl být součet odporů rezistorů R2 a R3 větší než 50 kΩ. Součet odporů rezistorů R4 až R6 v obvodu nulování by měl být v rozmezí 10 až 50 kΩ (max. 100 kΩ. Čím větší je součet, tím menší je vstupní proud IO1. Rezistor R7 je možné nahradit drátovou spojkou, pokud lze s použitým trimrem R8 nastavit konečnou hodnotu (zisk). Neseženete-li trimry WK 67 911 na místech R4 a R8, lze je nahradit sériovou nebo paralelní kombinací stabilních rezistorů. Prodlouží se tím sice čas nastavování ČPM, ale není to řešení náhradní, protože pevný rezistor je vždy stabilnější než trimr. Rezistory R9 až R12 jsou miniaturní uhlíkové nebo metalizované (TR 212, MLT-, TR 190 apod.), jejichž odpor může být od 3,3 do 10 kΩ. Stejného provedení jsou R13 až R19, na jejich odporu závisí jas displeje (od 82 do 180 Ω) a též R20 až R22 k omezení proudu desetinnou tečkou (150 až 330 Ω).

Mechanické provedení

ČPM je sestaveno na jednostranné desce s plošnými spoji velikosti 100 × 45 × 1,5 mm (obr. 3). Číslovky displeje jsou na desce s plošnými spoji 33 × 45 × 1,5 mm (obr. 4). Díry pro součásti mají ø 0,7 až 0,8 mm, popř. 1 mm. Díry k uchycení základní desky mají ø 3,2 mm a pro uchycení krycího organického skla 2,2 mm. Krycí organické sklo je červené 33 × 45 × 2 až 3 mm a má pro upevňovací šrouby výříznuty dva závity M2; je připevněno dvěma šrouby M2 × 10 mm přes distanční podložky podle obr. 4. Drátové propojky jsou z drátu o ø 0,5 mm (na hlavní desce 5 nebo 7 ks a na desce displeje 12 ks). Před zapájením číslicovek přestříkáme spoje ze strany displeje matnou černou barvou, aby se zamezilo odrazu světla od spojek. Po zapájení číslicovek je vhodné zkontrolovat funkci displeje, aby se včas odstranily případné zkraty nebo přerušení spojů: na jednotlivé anody přivedeme +5 V přes rezistor asi 150 Ω a spojujeme postupně jednotlivé katody se zemí.

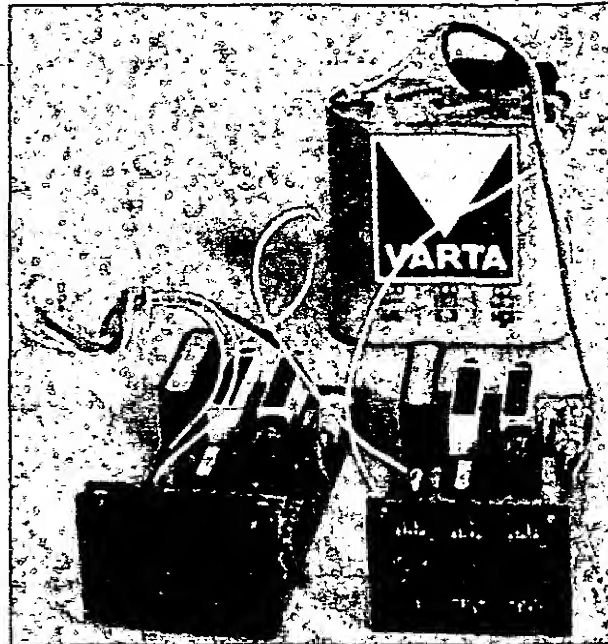
Pokud bude deska displeje připájena k základní desce, není třeba vrtat díry pro vývody z desek. Deska displeje se podle obr. 4 kolmo přiloží k hlavní desce s přesahem asi 2,5 mm od spodní plochy a jednotlivé plošky se připájejí. Nebude-li displej součástí základní desky, vyvrtáme příslušné díry a obě desky propojíme nejlépe několika oživovým plochým vodičem PNLY. Z hlediska oživování je vhodné použít pro IO objímky, není to však nutné. Použijeme-li je, odbrousíme trojúhelníkové konce s děrami. Při pájení součástí do desky je vhodné použít pájecí smyčku z tenčího drátu (ø 0,8 až 1 mm). Po osazení a zapájení desky zkontrolujeme, nedotýkají-li se čepičky rezistorů a nejsou-li na desce zkraty.

Uvedení do provozu a nastavení

Hotové ČPM připojíme přes ampérmetr s rozsahem asi 150 mA na napájecí napětí +5 V (může být i čerstvá plochá baterie). Na displeji se objeví nějaký údaj, buď kladné nebo záporné polarity. Odběr proudu je 80 až 120 mA. Trimrem R4 pro nastavení nuly pak nastavíme na displeji 000. Vstup je při tom otevřený, při zkratovaném vstupu se údaj nemění. Pak na vstup připojíme zdroj napětí 0 až 1 V s paralelně připojeným číslicovým voltmetrem (DVM) a napětí na vstupu nastavíme asi na 900 mV. Pokud používáme ČPM jako voltmetr nebo ampérmetr s jiným rozsahem než 1 V, přivádíme na vstup napětí nebo proud, odpovídající danému rozsahu, zmenšený asi o 10 % z hodnoty rozsahu. Trimrem R8 pak nastavíme příslušný údaj na displeji ČPM. Jak již bylo uvedeno, lze trimry nahradit kombinací pevných rezistorů. Potom můžeme zkontrolovat linearitu ČPM v plném rozsahu vstupních napětí porovnáním údajů ČPM a DVM jak při kladných, tak záporných napětích proti zemi a indikaci překročení vstupního napětí. Není-li údaj ČPM lineární (směrem k větším napětím se zmenšuje), vyměníme diodu D1 za kvalitnější. Spojením vývodů desetinných teček na hlavní desce se zemí zkontrolujeme jejich funkci. Tím je nastavení ČPM skončeno. Pokud se použijí dobré součásti (jako vždy se vyplatí pasívní prvky měřit předem a u diod a tranzistorů kontrolovat vodivost přechodů) a není-li chyba v pájení, pracuje ČPM na první zapojení. Zhotovení ČPM zvládne i pečlivý začínající radioamatér.

Závěr

ČPM je určeno k přesnému měření napětí analogových výstupů elektronických měřicích přístrojů. Této funkci odpovídá základní rozsah měřidla 999 mV. Vzhledem ke svým vlastnostem může sloužit i jako kvalitní náhrada přesných laboratorních i méně přesných panelových měřicích přístrojů, jejichž vlastnosti převyšuje přesností, otřesuvzdorností, rozměry a náklady. Zavedením převodníku A/D na náš trh se zjednodušila stavba ČPM na minimum, což jistě přispěje k rozšíření číslicových měřicích přístrojů a k číslicovému zobrazení jakékoli měřené veličiny (i neelektrické). Pomocí tohoto IO lze řešit i automatické přepínání rozsahů. Pro zobrazení je možné použít i displej se společnou katodou nebo displej s kapalnými krystaly. Převodník lze také použít jako vstupní obvod



Obr. 5. Celkový pohled na sestavené ČPM

mikropočítače, případně jej vybavit mezipamětí pro uchování několika měřených veličin. Uvedený návod uvádí jen základní zapojení IO, který nalezne jistě širší možnosti použití.

Literatura

[1] *Haas, K.; Zuska, J.*: Moderní měřicí přístroje a jejich obvody. AR B4/1981, s. 122—133, 138—129, 147—155.

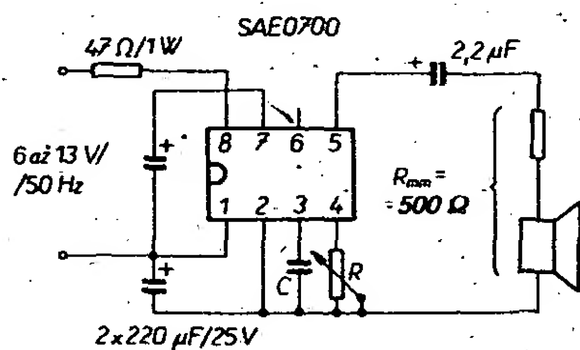
[2] *Haas, K.; Zuska, J.*: Základní číslicové měřicí přístroje. AR B5/1976, s. 162—168, 171—185.

[3] *Kahl, B.*: Analog-Digital-Wandler C520D. Radio-Fernsehen-Elektronik 6/1982, s. 377—382.

[4] *Gärtner, U.; Kulesch, M.*: C520D. Halbleiterinformationen 190. Radio-Fernsehen-Elektronik 12/1982, s. 773—776.

IO PRO DOMOVNÍ ZVONEK

Pod typovým označením SAE0700 vyrábí Siemens integrovaný obvod, určený k použití jako zdroj signálu pro domovní zvonek. Signál tvoří dva periodicky se střídající tóny, jejichž kmitočty jsou v poměru 1:1,4. Tónový kmitočet může být měněn podle odporu vně připojeného rezistoru v rozsahu 100 Hz až 15 kHz, kmitočet střídání obou tónů od 0,5 do 50 Hz vnějším kondenzátorem. Elektroakustickým měničem může být buď běžný reproduktor nebo piezoelektrický měnič. Integrovaný obvod, který odebírá v klidovém stavu proud asi 1,8 mA, dodává do zátěže proud maximálně 100 mA. Napájecí napětí může být stejnosměrné nebo střídavé v rozsahu 8,8 až 25 V. Diody ve struktuře IO jsou používány k usměrnění, popř. ke zdvojení napájecího napětí. Příklad zapojení zvonku s IO pro napájení z běžného zvonkového transformátoru je na obr. 1.

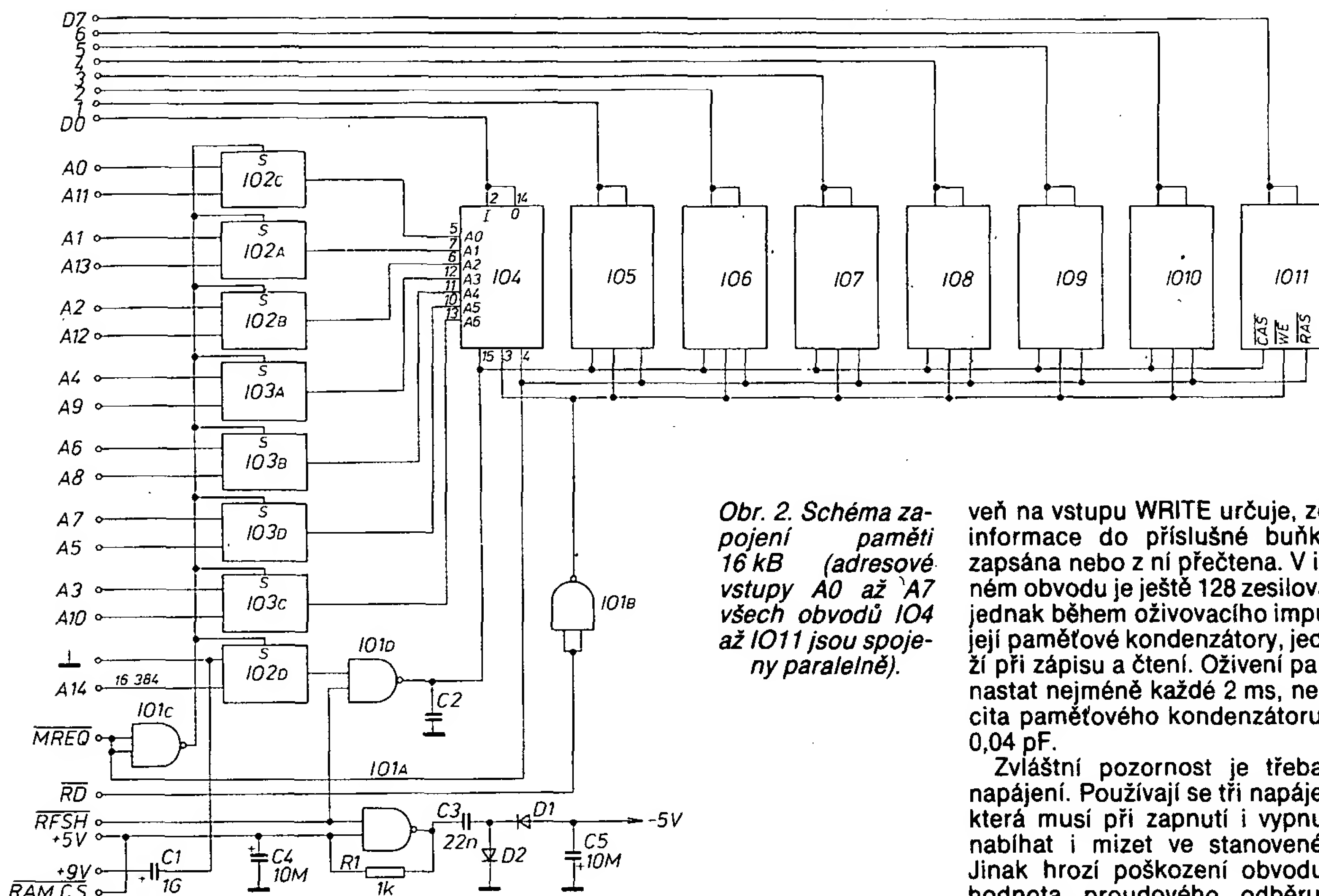


Obr. 1. Zapojení domovního zvonku s IO SAE0700

Elektronikschau **Ba**

AMATÉRSKÉ RADIO K ZÁVĚRŮM XVI. SJEZDU KSČ

mikroelektronika



Obr. 2. Schéma zapojení paměti 16 kB (adresové vstupy A0 až A7 všech obvodů IO4 až IO11 jsou spojeny paralelně).

Paměť 16 kB RAM pro ZX-81

Ing. Karel Mráček

Počítač Sinclair ZX-81 patří k nejrozšířenějším mikropočítačům ve světě i v ČSSR. V základním provedení obsahuje vestavěnou vnitřní paměť 1 kB RAM. Aby se daly lépe využít všechny možnosti počítače, je zapotřebí jej doplnit přídavnou pamětí RAM. Takovou paměť o kapacitě 16 kB popisuje následující článek.

Mezi amatéry se pro přídavnou paměť nejčastěji užívají obvody statických paměti RAM. Jejich sestavení je velmi jednoduché, všechny potřebné funkce vykonává příslušný obvod, stačí jej propojit s počítačem. Každá paměťová buňka statické paměti je prakticky klopným obvodem, nastavitelným do obou stavů (tvoří jej minimálně pět až šest tranzistorů). Tímto poměrně značným rozsahem jedné paměťové buňky je omezena celková kapacita paměti, dosažitelná na jednom čipu.

Dynamická paměť RAM nepoužívá k zapamatování logického stavu klopný obvod, ale kondenzátor se spínačem MOS. Proto je možné na jednom čipu umístit mnohem více paměťových buněk, které je ale nutno pravidelně dobíjet (oživovat), protože se kondenzátory vlivem ztrátového proudu vybíjejí. Větší počet paměťových buněk na jednom čipu vede také ke složitějšímu způsobu adresování, které se řeší multiplexovanou adresovou sběrnicí.

Při kapacitě paměti nad 8 kB již převažují výhody dynamických pamětí nad jejich nevýhodami a proto je popisovaná paměť 16 kB řešena jako dynamická s obvody typu MHB 4116 československé výroby.

Stručný popis obvodu MHB 4116

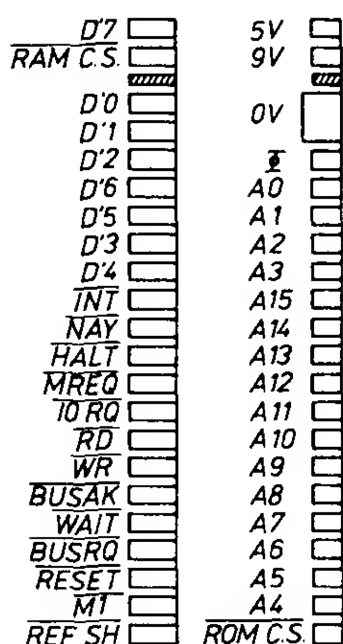
Obvod MHB 4116 je dynamická paměť s kapacitou 16384 × 1 bit, takže s osmi těmito integrovanými obvody lze sestavit paměť 16 kB o šíři slova 8 bitů. Paměť je vybudována jako matice o 128 řádcích a 128 sloupcích. K adresování je tedy zapotřebí 14 adresovacích bitů (2^{14} = 16 384) – sedm pro volbu řádku a sedm pro volbu sloupce. Integrovaný řádkový a sloupcový dekodér přiřazují každé sedmibitové adrese řádek a sloupec. Protože obvod MHB 4116 je v pouzdře DIL o 16 vývodech a k dispozici je jenom 7 adresovacích vstupů, integrovaný multiplexer přepíná podle přítomnosti negativního impulsu na vstupu RAS (CAS) adresu pro řádek (sloupec). Logická úroveň na vstupu WRITE určuje, zda má být informace do příslušné buňky paměti zapsána nebo z ní přečtena. V integrovaném obvodu je ještě 128 zesilovačů, které jednak během oživovacího impulsu dobíjejí paměťové kondenzátory, jednak slouží při zápisu a čtení. Oživení paměti musí nastat nejméně každé 2 ms, neboť kapacita paměťového kondenzátoru je pouze 0,04 pF.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat napájení. Používají se tři napájecí napětí, která musí při zapnutí i vypnutí paměti nabíhat i mizet ve stanoveném sledu. Jinak hrozí poškození obvodu. Střední hodnota proudového odběru obvodu MHB4116 je poměrně malá, ale při impulsu na vstupu RAS nebo CAS vznikají proudové špičky až 100 mA na jeden IO. Proto je nutné dostatečně dimenzovat blokovací kondenzátory.

Adresování paměti v mikropočítači ZX-81

Prvních 8 kB v adresování zabírá vnitřní paměť ROM. Vzhledem k tomu, že její adresování není úplné a používá pouze 13 bitů, „zrcadlí" se ještě na další tři místa adresovatelného rozsahu 64 kB – mezi 8 a 16 kB, 32 až 40 a 40 až 48 kB (podrobně viz tab. 1). Od adresy 16384 následuje vnitřní paměť RAM o kapacitě 1 kB. K umístění (pokud jde o adresy) přídavné vnější paměti 16 kB se tedy nabízí úsek 16 384 až 32 767. Tím je ovšem překryta vnitřní paměť 1 kB. Smíříme se s tím a oželíme ten 1 kB, protože jeho zachování by přineslo neúnosně velké komplikace.

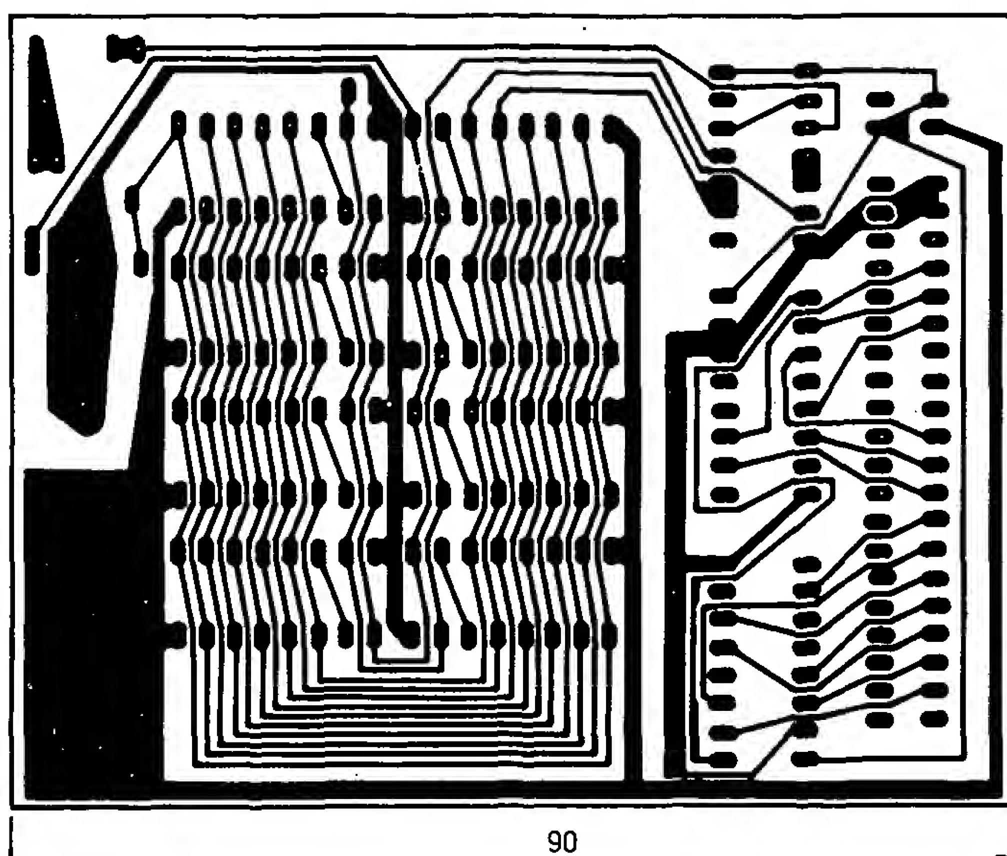
Přídavnou paměť připojíme ke sběrnici ZX-81, jejíž zapojení je na **obr. 1**. Je na ní vyvedena celá adresovací i datová sběrnice a povelové signály použitého mikroprocesoru Z-80. Vnitřní paměti ROM a RAM lze vyřadit vhodným signálem na vývodech CS ROM popř. CS RAM. Je samozřejmě vyveden i oživovací signál (REFSH) pro dynamickou paměť a na sběrnici jsou dále k dispozici napájecí napětí +5 V a +9 V. »

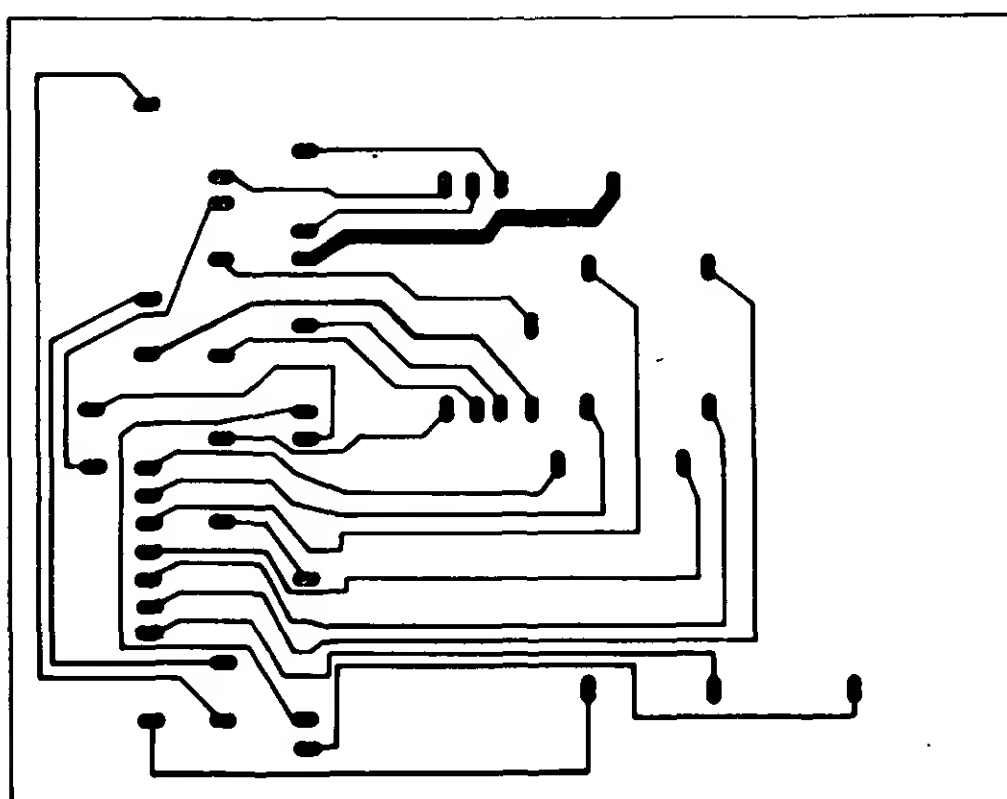


Obr. 1. Zapojení sběrnice ZX-81

Tab. 1. Adresování paměti ZX-81. Každý blok 8 kB je adresován bity A0 až A12 od 0000000000000 do 1111111111111. Blok 1 kB je adresován bity A0 až A9, A10 až 12 jsou na úrovni log. 0)

HEX	DEC	A15	A14	A13	obsah	poznámka
FFFF E000	65 535 57 344	1	1	1	8 kB	„zrcadlo" RAM
DFFF C000	57 343 49 152	1	1	0	8 kB	
BFFF A000	49 151 40 960	1	0	1	8 kB	„zrcadlo" ROM
9FFF 8000	40 959 32 768	1	0	0	8 kB	„zrcadlo" ROM
7FFF 6000	32 767 24 576	0	1	1	8 kB	přídavná RAM
5FFF 4400	24 575 17 408	0	1	0	7 kB	
43FF 4000	17 407 16 384	0	1	0	1 kB	(vnitřní RAM)
3FFF 2000	16 383 8 192	0	0	1	8 kB	„zrcadlo" ROM
1FFF 0000	8 191 0	0	0	0	8 kB	vnitřní ROM





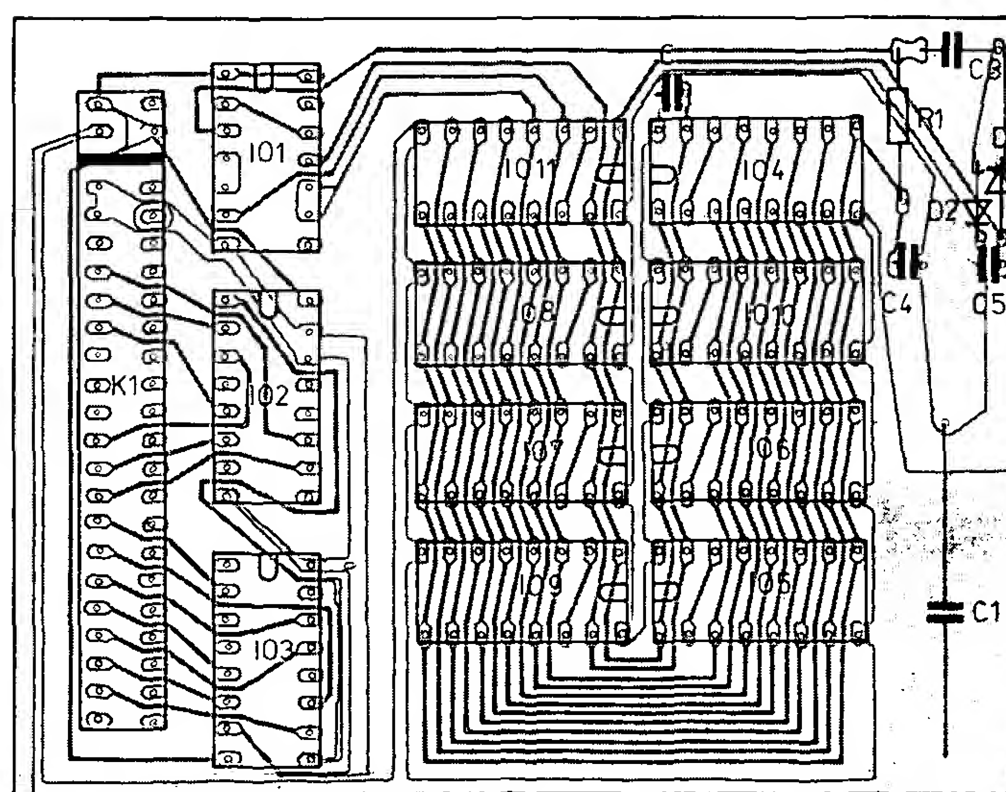
Obr. 3. Obrazec plošných spojů desky S78 paměti 16 kB

Popis zapojení přídavné paměti

Schéma zapojení paměti je na **obr. 2.** Adresová sběrnice A0 až A13 je připojena k IO2 a IO3 (UCY74157), které obsahují čtveřici dvouvstupových selektorů-multiplexerů s jedním výstupem. Tím se počet adresových vedení zredukuje na potřebných sedm pro obvody MHB 4116. Signál pro oživení musí mít určité zpoždění, kterého se obvykle dosahuje zařazením několika hradel do cesty signálu. Zde je stejné funkce dosaženo kondenzátorem C2, který aktivní hranu signálu posune o potřebný čas.

Potřebné napájecí napětí −5 V je vytvořeno Villardovým zapojením; pomocí oživovacího signálu vytvoříme na výstupu IO 1A pulsující napětí, které usměrníme a vyhladíme kondenzátorem C5. Vzniklé napětí − 3,5 V pro napájení MHB 4116 vyhoví.

Každou součástku je vhodné před použitím proměřit. Kdo má možnost použít TTL obvody z řady LS s nižší spotřebou, je to samozřejmě výhodnější i vzhledem



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji S78

k zatížení sběrnice ZX-81. Alespoň se pokuste vybrat hradlo MH5400 s co nejmenším vstupním proudem.

Konstrukce paměti

Paměť je sestavena na desce s oboustrannými plošnými spoji **(obr. 3).** Rozložení součástek na této desce je patrné z **obr. 4.** Integrované obvody můžeme pájet přímo do desky, ale pro případnou výměnu je výhodnější používání objímek; pro začátečníky v práci s obvody MOS je to mnohem jistější.

Konektor WK 465 80 je nutno zkrátit na 23 kontaktních párů. Třetí kontaktní pár vyjmeme a místo něho vložíme vodicí destičku ze sklolaminátu o tloušťce 1 mm. Vývody zkrátíme na takovou délku, aby šla paměť pohodlně zasunout do počítače.

Desku s plošnými spoji je vhodné před použitím důkladně prohlédnout lupou a popř. i proměřit ohmmetrem. Přijde se tak mnohdy na případné zkraty nebo přerušení spojů (prasklá fólie) které nejsou na první pohled patrné.

Pro hotovou paměť doporučuji slepit nebo spájet z cuprextitu nebo jiné hmoty ochrannou krabičku, aby byla chráněna před náhodným zkratem, který může snadno zničit paměťové obvody.

Připojení paměti k počítači

Osazenou desku pečlivě zkontrolujeme, odstraníme případné zkraty, pečlivě očistíme od kalafuny. Potom desku zasuneme na sběrnici ZX-81 ve vypnutém stavu počítače. Po zapnutí počítače se po chvíli objeví na obrazovce kursor. Tato chvíle je zřetelně delší, než u počítače se základní pamětí 1 kB a odpovídá délce testovacího programu paměti. Paměť vyjímáme opět pouze při vypnutém počítači.

Seznam součástek

IO1	MH 5400
IO2,3	UCY74157
IO4 až IO11	MHB 4116
D1,2	KA 263
R1	1 kΩ TR151
C1	1000 μF TE982
C2	1 nF TK 947
C3	22 nF TC235
C4,5	10 μF TE003
K1	WK 465 80 upravený

Školní mikropočítač IQ151

Jiří Ježek

V roce 1984 začal k. p. ZPA Nový Bor vyrábět školní mikropočítač IQ151 jako podstatnou konstrukční i programovou inovaci modelu IQ150. Základem tohoto mikropočítače je mikroprocesor MHB 8080A spolu s dalšími podpůrnými obvody, dynamická paměť 32 kB, monitor 4 kB a modulátor televizního signálu na 10. až 12. kanál. Vnitřní sběrnice je pětkrát vyvedena na konektory v zadní části přístroje, do kterých se zasouvají samostatné přídavné funkční moduly. V základním vybavení je to modul VIDEO32 s pamětí 1 kB pro zobrazení znaků na obrazovce a modul s rozšířenou verzí programovacího jazyka BASIC 6.

Rozměry mikropočítače 370 × 325 × 90 jsou dány především rozměrným zdrojem tří napájecích napětí, který je součástí přístroje. Odpovídá tomu i příslušná hmotnost – 4 kg. Příkon je asi 100 VA.

Na membránovou klávesnici je přes pružný člen umístěno 71 tlačítek. Tímto uspořádáním se zlepšuje optická i hmatová lokalizace stisknutého tlačítka. Některá tlačítka mají až 5 významů, po krátkém zacvičení jejich používání snadno zvládneme. Máme zde k dispozici 26 písmen velké i malé abecedy (malá písmena volíme přeřazovačem SH), 28 dalších znaků (včetně hranatých závorek a „zavináče"), 32 grafických symbolů (šipky, kolečka, čtverečky, obdélníčky ap.) a konečně 70 klíčových slov a funkčních operátorů jazyka BASIC. Všechny znaky a symboly lze zobrazit i v inverzním módu, tj. černé na bílém pozadí.

Stisk tlačítka je akusticky signalizován krátkým tónem (pípnutím), jehož výška se liší podle zvoleného významu tlačítka. Při delším stisku tlačítka se znaky na obrazovce zobrazují vícekrát.

Pro editování a řídicí účely je zde pět tlačítek pro posuv kursoru, **CR** pro vložení řádku (maximálně 60 znaků), **RES** pro inicializaci systému, dvě tlačítka pro volbu horní nebo dolní řady klíčových slov jazyka BASIC a tlačítko **CTRL,** kterým zastavíme výpis nebo běh programu; po jeho uvolnění a stisknutí libovolného tlačítka funkce pokračují. Kombinací tohoto tlačítka s písmenem vzniknou další řídicí funkce, např.:

CRTL 0... přepnutí do grafického módu, volíme grafické symboly na tlačítkách,

CRTL S... přepnutí do inverzního módu, na obrazovce vystupují černé znaky na bílém pozadí,

CRTL C... trvalé přerušení výpisu či běhu programu s hlášením BREAK IN a číslo řádku.

Pokud není zasunut modul s programovacím jazykem nebo použijeme v jazyku BASIC příkaz **BYE,** můžeme pracovat ve strojovém kódu s těmito příkazy monitoru:

F a1, a2, d – naplnění paměťového prostoru od adresy a1 až do adresy a2 číslem d, které odpovídá znaku v kódu ASCII,

R – návrat do režimu, ve kterém počítač pracoval před skokem do monitoru,

S a1, – zobrazení adresy a1 a čísla uloženého na této adrese s možností jeho přepsání,

C a1 – spuštění podprogramu od adresy a1,

G a1 – skok na adresu a1,

X – výpis obsahu registrů mikroprocesoru 8080,

M a1, a2, a3 – pro přesun bloku dat z adres a1 až a2 do bloku od adresy a3,

D a1 – pro výpis z bloku od adresy a1 až do zaplnění obrazovky,

L a **W** – pro nahrání a zápis programu na periférie (magnetofon nebo děrná páska).

Programovací jazyk BASIC 6 pracuje s čísly a s řetězci. Číselné výpočty probíhají se sedmimístnou mantisou, zobrazují se pouze na 6 číslic, přičemž poslední dvě číslice často neodpovídají pravidlům o zaokrouhlování. Čísla od 0,1 do 999 999 (v absolutní hodnotě) se zobrazují v základním tvaru s proměnnou řádovou tečkou, větší čísla až do 1.70141E+38 a menší od 1.70141E-38 se zobrazují s tečkou pohyblivou (v exponenciálním, semilogaritmickém tvaru) s pevnou řádovou tečkou v mantise.

Řetězcem (textem) rozumíme posloupnost znaků (včetně grafických) mezi uvozovkami. Délka řetězce je maximálně 256 znaků, první z grafických symbolů se však počítá za dva. Pokud řetězec neobsahuje čárku, nemusíme v seznamech řetězců za příkazy **DATA** a **INPUT** uvozovky psát.

Jednoduché i indexované proměnné značíme velkými písmeny, kombinací dvou písmen nebo písmenem s číslicí. Identifikátory mohou být i delší, počítač však rozlišuje pouze první dva znaky, tedy např. názvy HONZA, HOLOMEK, HODONÍN se vyhodnocují shodně jako HO.

Identifikátor **PI** je vyhrazen pro aproximaci Ludolfova čísla, uloženou jako konstanta v paměti EPROM.

Indexované proměnné, obsahující více než tři indexy, musíme deklarovat příkazem **DIM** právě tak jako proměnné s indexy většími než 9. Pro operace s řetězcovou proměnnou je v paměti vymezena oblast STRING o délce 48 bajtů a můžeme ji zvětšit příkazem **CLEAR n** (tento příkaz ruší též všechny předcházející deklarace). Příkazem **FREE** rušíme pouze deklaraci pole uvedeného za příkazem. Deklaraci polí zruší a všechny proměnné vynuluje též příkaz **RUN** pro spuštění programu. Chceme-li hodnoty proměnných ponechat, odstartujeme program příkazem **GOTO** a číslo řádku.

Identifikátory řetězcových proměnných jsou vždy ukončeny znakem **$**.

Čísla programových řádek se ukládají jako dva bajty, nejvyšší číslo řádku je 65 529. Číslování programových řádek zjednodušuje příkaz **AUTO čř, k,** kde čř je číslo první řádky, k udává krok číslování. Automatické řádkování lze zrušit tlačítky **CRTL[**, ruší jej též příkazy **LIST** a **RUN** bez čísla řádku.

Za číslem řádku může následovat více příkazů oddělených dvojtečkou až do délky 80 znaků. Na obrazovce se zobrazuje na jeden řádek maximálně 32 znaků, počet řádků lze volit v rozmezí 1 až 32. Obrazovku mažeme příkazem **CLS.**

Pokud vložíme příkazy bez čísla programového řádku, počítač je okamžitě vykoná, pracuje tedy jako kalkulačka.

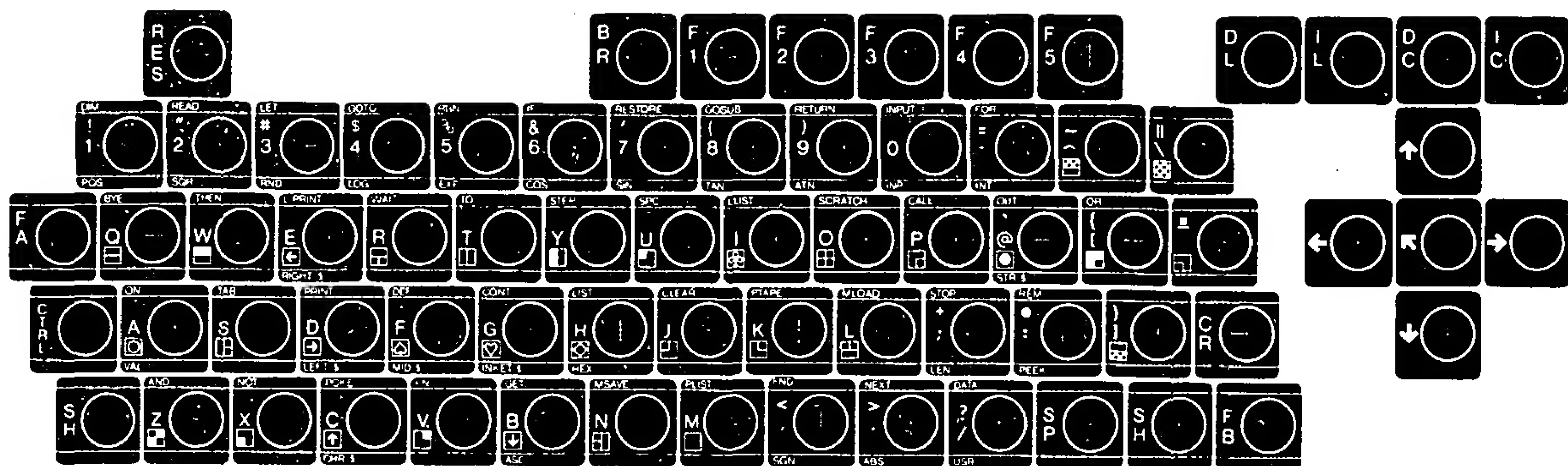
Operace s čísly definujeme příkazem **DEF FNi** (., ., ., ., ., .), kde *i* je název funkce tvořený podle stejných zásad jako identifikátor jednoduché proměnné, v závorce může být až pět formálních parametrů. Tak např. pro zaokrouhlení čísla C na D desetinných míst definujeme funkci DEF FNZD (C, D) = INT (C*10∧D+.5)/10∧D,

Pro číselné proměnné obsahuje BASIC 6 běžné operátory **ABS, ATN, SIN, COS, TAN, EXP, LOG, INT, RND, SGN, SQR,** dále pak

HEX (X) – převádí šestnáctkové číslo *X* na dekadické,

PEEK (A) – udává dekadický obsah paměťového místa o dekadické adrese *A*,

»



Obr. 1. Klávesnice počítače IQ 151

POS (A) – počet znaků, které byly vytištěny na posledním řádku ukončeném v příkazu PRINT středníkem,

CHR$ (X) – znak odpovídající v upraveném kódu ASCII číslu *X*,

PTR (I) – adresa prvního ze čtyř paměťových míst, ve kterých je uložena hodnota číselné proměnné *I*, nebo adresa paměťového místa, ve kterém je uložena délka řetězcové proměnné *I*.

Pro řetězcové proměnné obsahuje BASIC 6 operátory

ASC (Z) – dekadické číslo, odpovídající kódu prvního znaku v *Z*,

LEFT$ (Z, X), RIGHT$ (Z, X) – řetězec, utvořený z prvních popř. posledních *X* znaků řetězce *Z*,

MID$ (Z, X, Y) – řetězec utvořený z *Y* znaků řetězce *Z* počínaje *X*tým,

VAL (Z) – číselná hodnota řetězce *Z* zobrazujícího čísla,

LEN (Z) – počet znaků řetězce *Z*,

STR$ (X) – řetězec vytvořený z čísla *X*.

BASIC 6 používá dále běžné dvojčlenné aritmetické operátory +, –, x, /, ∧ , relační operátory >, <, =, <>, kzeré lze aplikovat nejen na čísla ale i na řetězce. Operandy logických operátorů **NOT, AND** a **OR** mohou být i čísla.

Zvláštním druhem proměnné je **INKEY$**, která nabývá hodnoty odpovídající právě stisknuté klávese. Pokud není stisknuta žádná klávesa, je INKEYS=" " (prázdný znak).

Mezi nevýkonné příkazy patří kromě již uvedených **RUN, LIST** a **BYE** i příkazy:

CONT pro pokračování výpočtu (výpisu) zastaveného tlačítkem CTRL C nebo příkazem **STOP**,

END pro označení konce programu a

SCRATCH pro vymazání programu.

Pro řízení obvodu styku s kazetovým magnetofonem se používají klíčová slova **MSAVE** a **MLOAD.** Za příkazem vstupu **INPUT** může následovat i text (v uvozovkách). Lze používat běžné příkazy **DATA, READ** a **RESTORE,** přičemž tvar **RESTORE čř** nastaví vstupní frontu dat na číslo řádku *čř*, což umožní ze seznamů v příkazech **DATA** vytvářet jednoduše jednotlivé soubory. Proměnná **INP (X)** nabývá hodnoty, která je na konektoru sběrnice příslušícímu portu o adrese *X*.

V příkazu tisku na obrazovku **PRINT** mohou být prvky

TAB (X) – následující tisk začíná na *X*té pozici v řádku,

SPC (X) – vytiskne se *X* mezer, čímž např. vymažeme řádek.

LPRINT a **LLIST** ovládají tiskárnu, příkazem **OUT X, Y** pošleme bajt *Y* na port o adrese *X*.

Skoky v programu zajišťují příkazy **GOTO, GOSUB, RETURN, ON GOTO** a **ON GOSUB,** cílem skoku je vždy číslo řádku. V druhé části implikace **IF . . . THEN . . .** může být kromě čísla řádku libovolný příkaz jazyka BASIC. Smyčku vytváříme obvyklými příkazy **FOR . . . TO . . . STEP – NEXT,** v části **NEXT** se nemusí psát parametr nebo lze více parametrů oddělit čárkou, např. NEXT I, J.

Spolupráci jazyka BASIC 6 se strojovým kódem zajišťují příkazy a operátory **CALL, USR, WORD, POKE** a **PEEK.** Příkaz **CALL** a $[p_1, p_2, \ldots, p_{n-2}, p_{n-2}, p_n]$ může mít až 255 nepovinných parametrů *p*. Vyvoláme jím podprogram ve strojovém kódu od adresy *a*, přičemž parametry p_1 až p_{n-2} se postupně uloží do zásobníkové paměti a p_{n-1}, p_n do registrových párů BC, DE mikroprocesoru 8080. Návratová adresa se ukládá do zásobníku jako první, musíme proto před návratem z podprogramu všechny parametry ze zásobníku odebrat. Příkazem **POKE a, č** ukládáme na adresu *a* číslo *č*, operátorem **PEEK (a)** získáme číslo uložené na adrese *a* (vše dekadicky). Operátorem **USR (a)** získáme desítkovou hodnotu obsahu akumulátoru na konci podprogramu od adresy *a*, operátorem **WORD (a)** získáme hodnotu obsahu registrového páru HL.

Pro programy ve strojovém kódu lze rezervovat místo v paměti příkazem **CLEAR m, n,** kde *m* udává počet bajtů pro řetězcové proměnné (viz odstavec o deklaraci polí) a *n* počet bajtů pro program ve strojovém kódu (oblast USR).

Příkazem **PLOT x, y** zobrazíme na obrazovce čtvereček 3 × 3 body o souřadnicích *x, y,* **UNPLOT** dá tento čtvereček prázdný. Příkazy umožňují kreslit grafy funkcí, obrázky ap.

Rozdělení paměti a obsazení jednotlivých adres mikroprocesoru ukazuje tabulka č. 1.

Kurzor a tím i začátek tisku umístíme do *r*-tého řádku a *s*-tého sloupce příkazem **PRINT & r, s.**

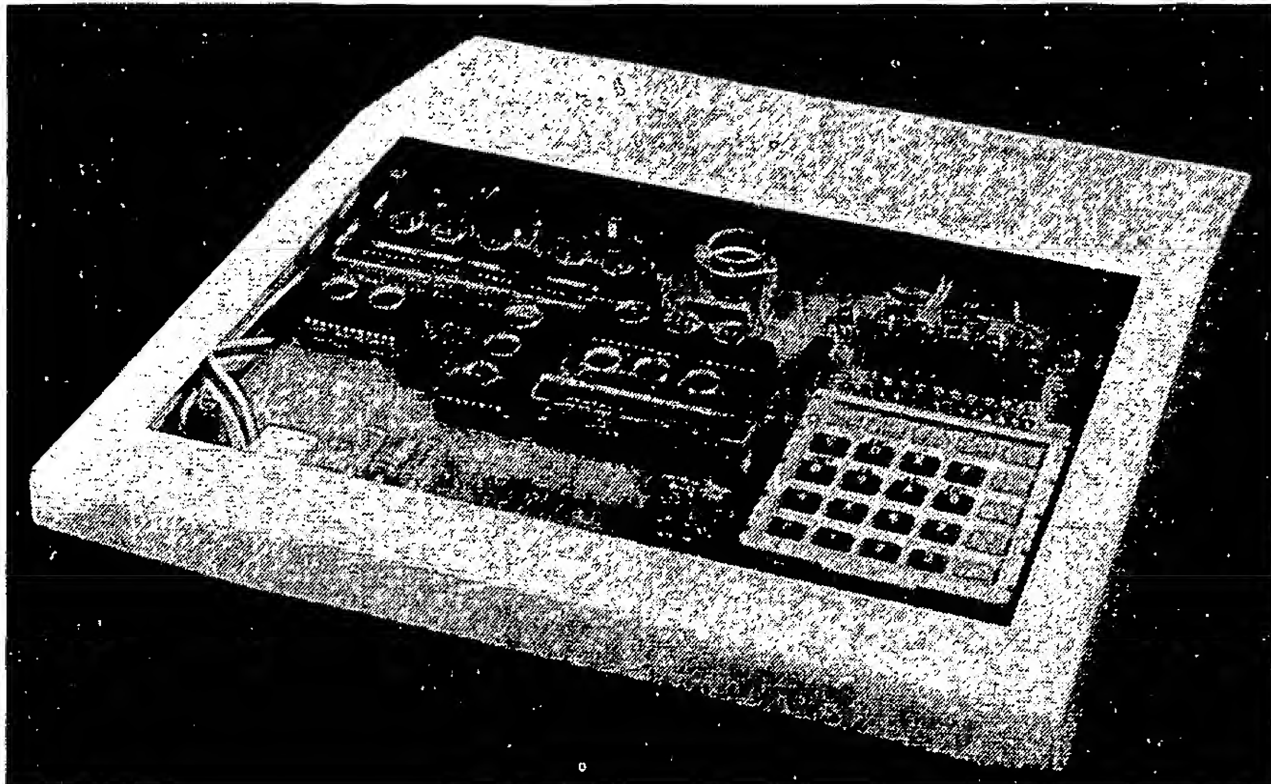
Příkazem **MEM** zjišťujeme počet dosud neobsazených paměťových míst a tím i délku vloženého programu.

Jako zvláštní příslušenství mikropočítače IQ-151 budou v dalších letech dodávány moduly pro jemnou grafiku 256 × × 256 bodů, obvod styku s tiskárnou a souřadnicovým zapisovačem, modul pro připojení děrovače a snímače děrné pásky, interfejs IMS, připravuje se modul s programovacím jazykem PASCAL a ASSEMBLER 8080. Ve výrobě je také jednoduchá mozaiková tiskárna o 20 znacích na řádek.

K mikropočítači je kromě návodu k použití dodávána publikace Programování počítače IQ 151 v jazyku BASIC 6 od ing. E. Kollerta ze SPŠ v České Lípě. Je zaměřena na potřeby středních škol a obsahuje řadu numerických i nenumerických algoritmů a ukázkových programů. Mikropočítač dodává na školy n. p. Komenium.

Tab. 1. Rozdělení paměti a obsazení jednotlivých adres

adresa	využití
0000 H	**RAM pro MONITOR**
0046 H	
0047 H	**RAM pro BASIC**
FIRST	**programový buffer jazyka BASIC**
I LINE	**jednoduché proměnné**
VT PTR	**indexované proměnné (pole)**
MSTACK	**zásobník pro BASIC**
	oblast STRING
	oblast USR
7FC 2 H	**zásobník pro monitor**
	tabulka přerušení a odkazu na periferie
7FFF H	**KONEC paměti 32 kB**
	neobsazeno
C800 H	**modul BASIC 6 (8 KB)**
E7FF H	
E800 H	**neobsazeno**
EC00 H	**VIDEO RAM (paměť obrazovky) (1 kB)**
EFFF H	
F000H	**MONITOR (4 kB)**
FFFF H	



Obr. 1. Mikropočítač PMI-80 v navržené skříňce

UŽIVATELŮM PMI-80

Skříňka pro mikropočítač PMI-80

PMI-80 patří mezi jednodeskové mikropočítače. Všechny součástky jsou tedy umístěny na jedné desce s plošnými spoji, která je umístěna v kufříku. Pro provoz mikropočítače je zapotřebí pouze připojit desku k napájecímu zdroji s napětími +5 V, −5 V a +12 V. Toto uspořádání se nám však příliš nelíbilo, protože jsme chtěli, aby jednak počítač byl ve společné skříňce se zdrojem, jednak aby byl celek dostatečně robustní. Přidali jsme i požadavek signalizace zapnutí mikropočítače a funkce jednotlivých větví napájecího zdroje. Z těchto požadavků vznikla skříňka o rozměrech 220 × 260 × 60 podle **obr. 1, 2.** Svítivé diody jsme umístili na horní stranu skříňky, přístrojovou zástrčku a síťový vypínač na zadní stěnu skříňky a napájecí zdroj do její zadní části **(obr. 3).** Navíc jsme zabudovali ještě i optický a akustický indikátor výstupů počítače.

Ing. J. Šmíd, ing. V. Nedvěd

Úpravy PMI-80

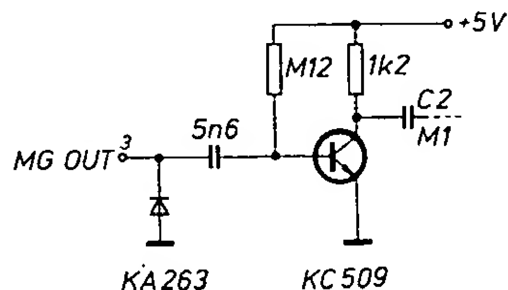
Během seznamování se s funkcí mikropočítače PMI-80 jsme na něm udělali několik úprav. První úprava se týkala zdroje. Vyskytoval se stav, kdy určitou dobu po zapojení mikropočítač vůbec nereagoval. Jak se ukázalo, nebylo napájecí napětí dostatečně filtrováno a stačilo zvětšit kapacitu filtračních kondenzátorů, aby byl problém odstraněn.

Během provozu nastával někdy případ, že po stisknutí tlačítka RE zhasl displej a jedinou možností oživení PMI-80 bylo jeho vypnutí a zapnutí. Zjistili jsme, že zřejmě vlivem oteplení obvodu MH 8224 se změní logická úroveň na výstupu RESET. Osvědčila se nám jednoduchá úprava – mezi vývody č. 1 a č. 8 tohoto obvodu jsme zapojili kondenzátor 100 pF.

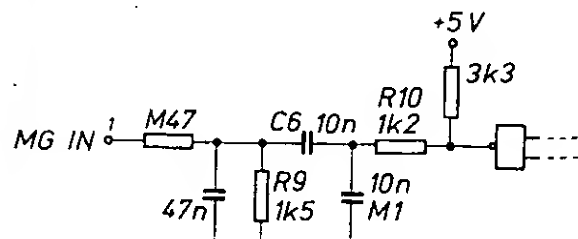
Protože při některých aplikacích postrádáme na konektoru K2 výstup napájení, propojili jsme body K1-34 s K2-26 (společná zem) a K1-48 s K2-29 (+5 V).

Další úpravy mikropočítače se týkají jeho spolupráce s magnetofonem. Vzhledem k tomu, že používáme kazetový magnetofon MK27, který má automatické řízení úrovně nahrávky, museli jsme tomu přizpůsobit výstupní obvody PMI-80. Nejlepší výsledky jsme dosáhli se zapojením podle **obr. 4.** Výstupní signál z magnetofonu jsme jednak zesílili, jednak omezili.

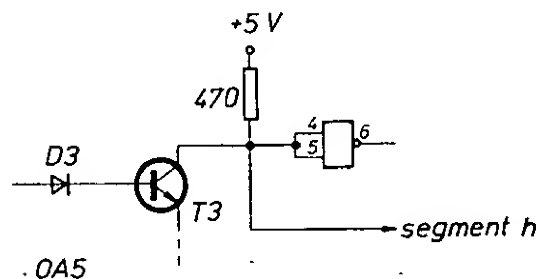
Schéma vstupní části **(obr. 5)** je opět výsledkem výpočtů, ale hlavně laborování a pokusů. Dále jsme ještě nahradili diodu D3 (obr. 5 na str. 17 prvního dílu příručky) typem OA5. Tato a další úprava – připojení segmentu H (desetinné tečky) displeje – jsou na **obr. 6.**



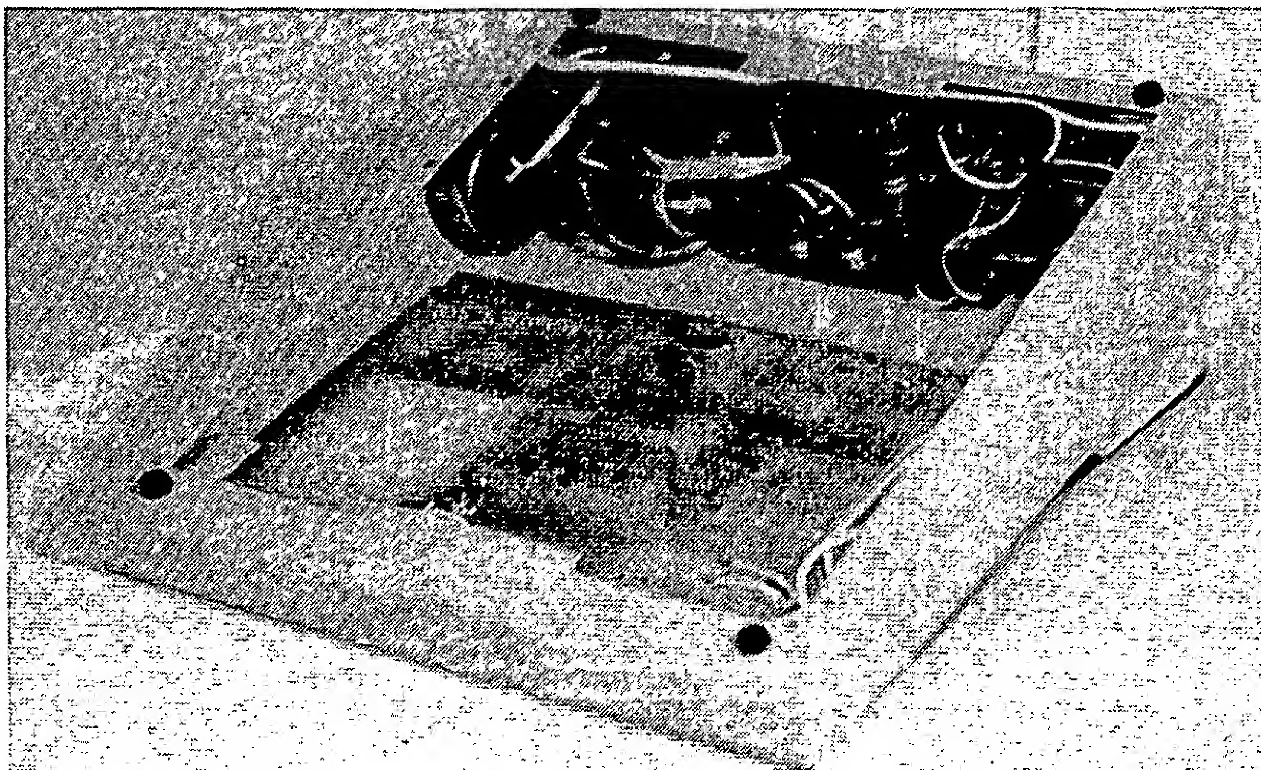
Obr. 4. Zapojení upravených výstupních obvodů PMI-80



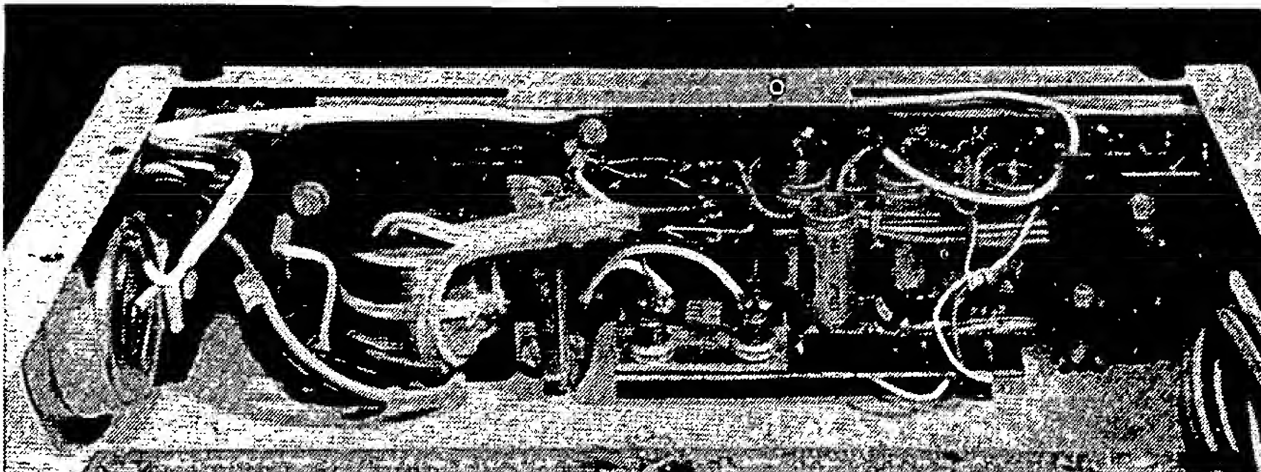
Obr. 5. Zapojení upravených vstupních obvodů PMI-80



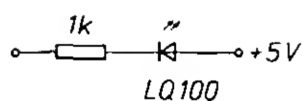
Obr. 6. Úprava zapojení PMI-80 pro signalizaci nahrávání z magnetofonu



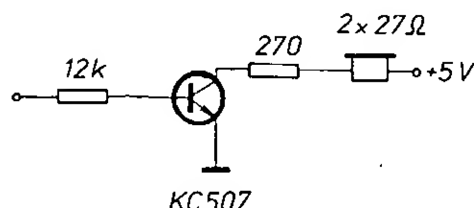
Obr. 2. Pohled na skříňku zespodu



Obr. 3. Umístění napájecího zdroje ve skříňce



Obr. 7. Zapojení optického indikátoru



Obr. 8. Zapojení akustického indikátoru

Nyní při nahrávání bliká desetinná tečka a není tedy nutná akustická kontrola. Vzhledem k tomu, že regulátor hlasitosti magnetofonu musí být téměř „naplno", zařadili jsme do série s reproduktorem odpor 1 kΩ, který je při provozu s PMI-80 zapojen a omezuje hlasitost magnetofonu na přijatelnou míru. Jinak je PMI-80 s magnetofonem propojen běžnou šňůrou a magnetofon je schopen normální funkce.

Ing. J. Šmíd, Ing. V. Nedvěd

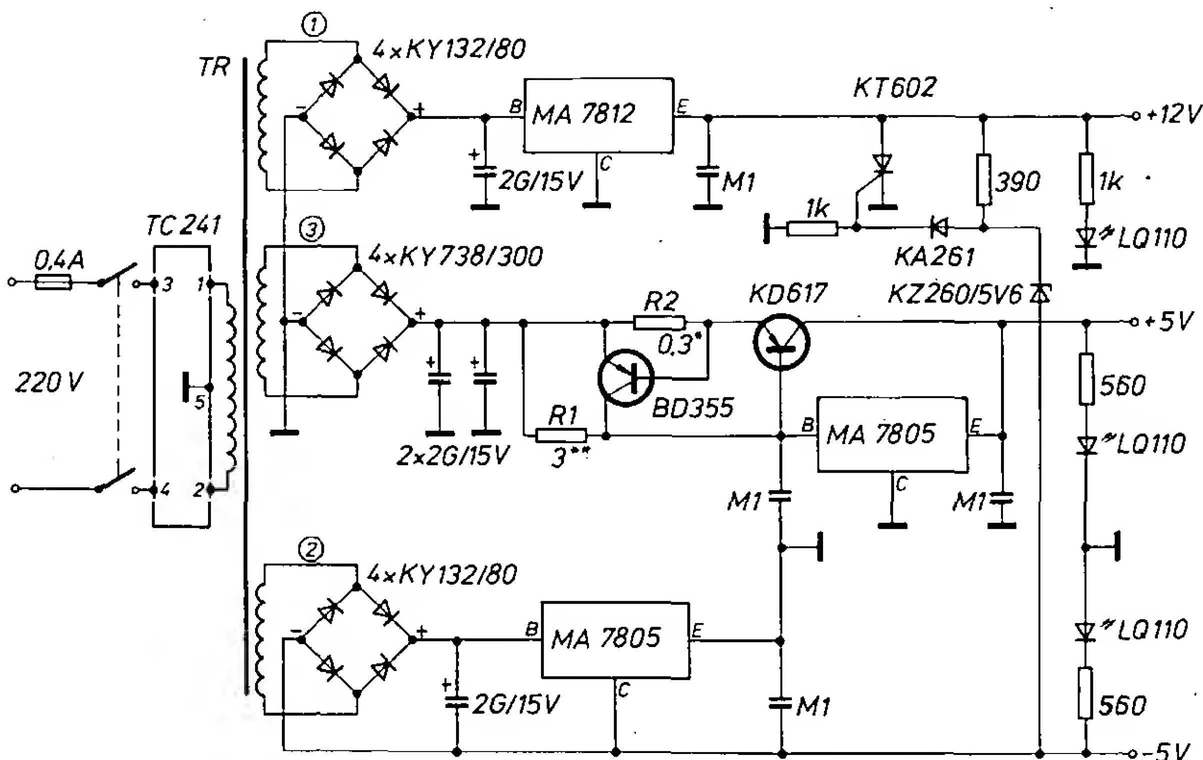
Napájecí zdroj pro PMI-80

Při návrhu napájecího zdroje jsme vyšli z požadavků, daných výrobcem mikropočítače. Je zapojen podle **obr. 10.** Na svých výstupních svorkách poskytuje +5V/1,5 A, −5 V/0,2 A a +12 V/0,3 A. Síťový transformátor má jádro EI 20 × 32 a následující vinutí:

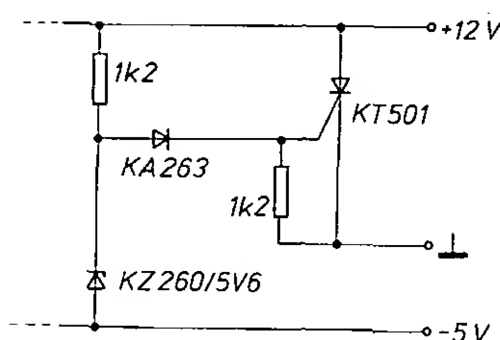
pro 220 V: 1644 závitů vodičem o ∅ 0,18 mm
pro +5 V: 63 závitů vodičem o ∅ 0,72 mm
pro −5 V: 63 závitů vodičem o ∅ 0,26 mm
pro +12 V: 95 závitů vodičem o ∅ 0,32 mm

Napájecí zdroj je doplněn tyristorovou pojistkou **(obr. 9)** tak, aby zdroj −5 V byl zapínán jako první a vypínán jako poslední. Hotový napájecí zdroj má rozměry 210 × 55 × 50 mm. Jeho umístění v zadní části skříňky je patrné z **obr. 2, 3.**

Ing. J. Šmíd, Ing. V. Nedvěd



Obr. 11. Napájací zdroj pre PMI-80



Obr. 9. Schéma zapojení tyristorové pojistky

NAPÁJACÍ ZDROJ PRE PMI-80 (Obr. 11)

Dodávka školského mikropočítača PMI-80 neobsahuje zdroj napájacích napätí. Požiadavky pre napájanie U_{DD} = +12 V, U_{CC} = +5 V, U_{BB} = −5 V musí riešiť užívateľ mikropočítača. Orientačné hodnoty prúdových odberov pri úplnej konfigurácii mikropočítača sú I_{DD} = 200 mA, I_{CC} = 700 mA, I_{BB} = 100 mA.

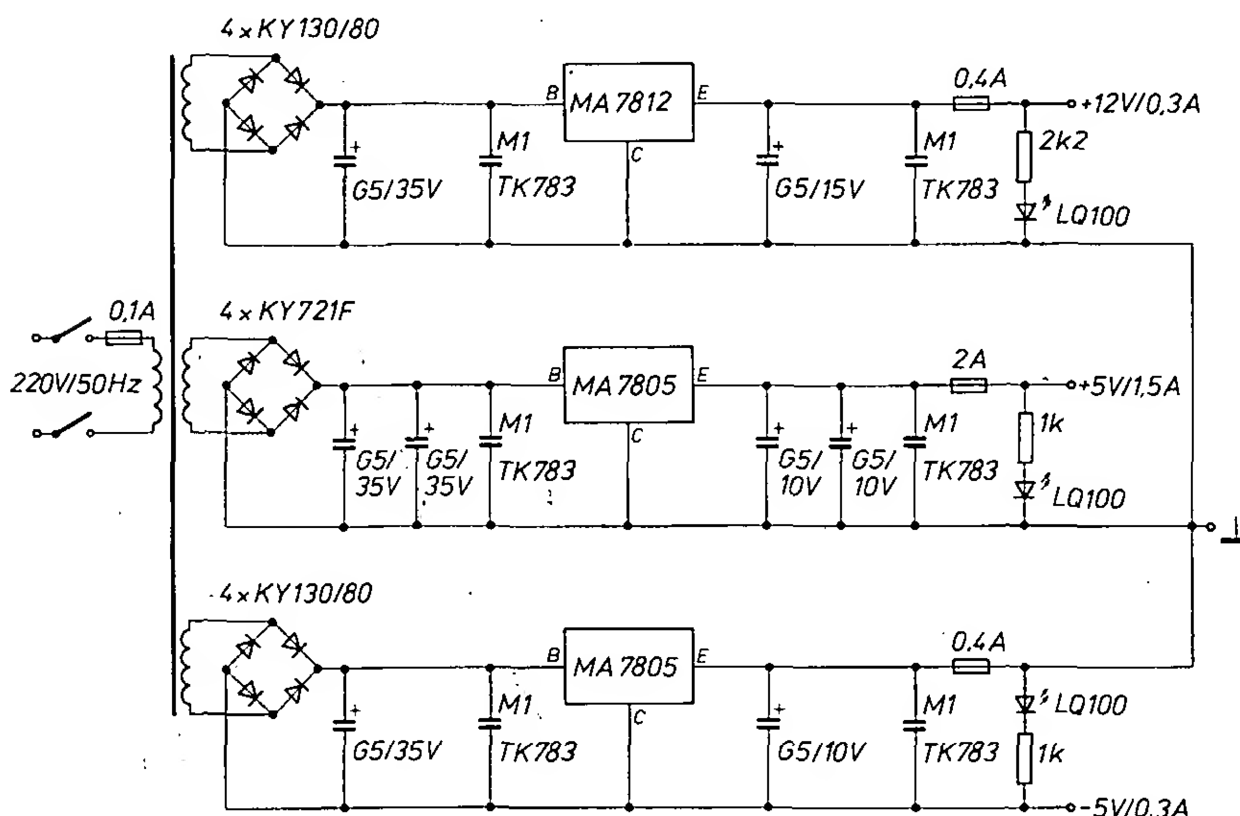
Treba ďalej dodržovať predpísané poradie zapínania a vypínania zdrojov a hlavne istenie zdroja U_{DD} oproti vypadnutiu (skrat alebo prerušenie) zdroja U_{BB}. Z toho dôvodu sa nedoporučuje používať samostatné zdroje pre jednotlivé napätia.

Pre riešenie zdroja požadovaných vlastností je výhodné používať výkonové stabilizátory napätia MA 78... Ak požadujeme stabilizované napätie s odberom prúdu vyšším ako 1 A, môže sa stabilizátor zapojiť tak, ako je na schéme zapojenia (obr. 11). Odpor rezistora R1 určuje bod, v ktorom tranzistor KD 617 začína viesť a tým premosťuje stabilizátor. Tento zdroj sa môže proti skratu chrániť tak, že sa pripojí odpor R2 ako skratové čidlo a tranzistor p-n-p (BD355). V tomto obvode musí byť tranzistor BD355 schopný ovládať skratový prúd stabilizátora, pretože uzatvorením tranzistora KD617 vstupuje stabilizátor do svojho skratového režimu. V zdroju 12 V je v bežnom zapojení použitý stabilizátor MA 7812. Pre nedostatok výkonového monolitického stabilizátora záporného napätia sa stabilizácia zdroja −5 V realizuje tým, že sa uzemní vývod E obvodu MA 7805. Výstupné napätie sa odoberá z vývodu C.

Požiadavka odpojenia zdroja 12 V pri poruche zdroja −5 V je splnená jednoduchou tyristorovou poistkou. Pri normálnej prevádzke je na katóde Zenerovej diódy KZ 260 približne potenciál zeme a tyristor KT 502 je uzavretý. Poruchou zdroja −5 V sa tyristor otvorí prúdom z deliča tvoreného odporom 390 Ω a 1 kΩ. Jeho prúd je tvorený skratovým prúdom stabilizátora MA 7812. Výstupné napätie poklesne na hodnotu úbytku na tyristore a indikačná dióda prestane svietiť. V prípade ak tyristor KT 502 má malú odolnosť oproti strmosti nárastu napätia, čo má za následok, že po pripojení na sieť zdroj +12 V nenabehne, doporučuje sa paralelne k tyristoru pripojiť sériový člen RC, pozostávajúci z rezistora 100 Ω a kondenzátora 0,1 μF.

Z ekonomických dôvodov je zdroj konštruovaný na napájanie dvoch mikropočítačov PMI-80, včítane prípadných prídavných obvodov. V prípade potreby je zdroj možno upraviť pre napájanie jedného mikropočítača PMI-80 vynechaním tranzistorov KD 617, BD 355 a rezistorov R1, R2. Diódy KY738 môžeme tiež nahradiť diódami KY132/80. V tomto prípade získame skutočne jednoduchý zdroj s minimálnymi nárokmi na súčiastky a mechanické prevedenie.

Topolčanský Karol



Obr. 10. Schéma napájecího zdroje k PMI-80

V matematice se obvykle používají sloupcové vektory. Pokud by někdo chtěl pracovat s celými řádky, upraví si definici po svém.

```
: MATICE          ( NOS = POČET SLOUPCŮ, TOS =
                    POČET ŘÁDKŮ)
  <BUILDS
  2* 2+ C,        ( SLOUPEC = (POČET ŘÁDKŮ *2 +
                    + 2) BAJTŮ )
  DUP C,          ( POČET POLOŽEK = POČET
                    SLOUPCŮ )
  DUP >R ø
  DO 2 C, J C,
                  ( ČÍSLO = 2 BAJTY, POČET POLO-
                    ŽEK = POČET SLOUPCŮ )
  J 2* ALLOT
                  ( VYHRAZENÍ MÍSTA PRO I-TÝ ŘÁ-
                    DEK )
  LOOP R> DROP
                  ( SMAZÁNÍ POČTU SLOUPCŮ ZE
                    ZNA )
  DOES> ;
```

Definujeme-li tedy matici

10 10 MATICE TABULKA

vypočítáme aritmetický průměr posledního sloupce této tabulky prostřednictvím posloupnosti slov

' 10 TABULKA () ARPRV

Na závěr si ještě ukážeme, jak nadefinujeme slovo **(,)** , které na TOS uloží adresu položky, jejíž řádek předáme v NNOS a sloupec v NOS, přičemž v TOS je PFA dané matice.

: (,) () () ;

Adresu (i,j)-tého prvku matice **TABULKA** nám na TOS uloží posloupnost

I J TABULKA (,)

17. OPERACE VÝSTUPU

Nová slova:

BL – (—> 32)
Konstanta, která uloží na TOS ASCII kód mezery.

'EMIT – (—> .('**EMIT**).)
Systémová proměnná obsahující CFA slova, které provede slovo **EMIT**. Platí jen pro FORTH 602.

OUT – (—> .(**OUT**).)
Systémová proměnná obsahující počet vytištěných znaků na řádce. Je inkrementována slovem **EMIT**. V systému FORTH 602 je navíc nulována slovem **CR**.

– (D —> D)
Úvodní slovo posloupnosti pro formátovaný výstup čísel. Zpracovává pouze čísla ve dvojnásobné přesnosti! (Platí pouze pro systémy fig-FORTH a FORTH 602).

– (D1 —> D2)
Do výstupního řetězce zapíše nejnižší platnou číslici čísla D1. Číslo D2 je podíl (D1/(**BASE**)).

#> – (D —> A PZ)
Zakončí převod čísla smazáním čísla D a předáním adresy výstupního řetězce a počtu znaků k tisku ve formě vhodné pro **TYPE**.

HLD – (—> .(**HLD**).)
Systémová proměnná, obsahující během konverze čísla na znakový řetězec adresu posledního vygenerovaného znaku.

FDL – (—> .(**FDL**).)
Systémová proměnná vyčleněná pro potřeby formátování.

EXECUTE – (CFA —> ???)
Vykoná slovo, jehož CFA najde na TOS.

FORTH

Ing. Rudolf Pecinovský, CSc.

S–>D – (N —> D)
Převede (TOS) na číslo ve dvojnásobné přesnosti.

' – **EXECUTE:** – (—> PFA)
COMPILE: – (—>)
Apostrof – zjistí PFA slova, které jej následuje ve vstupním řetězci. Je-li systém v režimu EXECUTE, uloží jí na TOS. Je-li systém v režimu COMPILE, začlení ji do definice jako číslo. Z popisu je jistě zřejmé, že slovo ' se provede i během kompilace. Blíže si o podobných slovech povíme v 18. lekci.

CFA – (PFA —> CFA)
Uloží na TOS CFA slova, jehož PFA najde na TOS.

Slova v lekci nadefinovaná:

EMIT – (Z —>)
Vytiskne na obrazovku (obecněji na zadané výstupní zařízení) znak, jehož ASCII kód nalezne na TOS.

SPACE – (—>)
Vytiskne jednu mezeru.

SPACES – (N —>)
Vytiskne max (0,N) mezer.

TYPE – (A PZ —>)
Vytiskne PZ znaků textu, který začíná na adrese A.

COUNT – (A —> A+1 PZ)
Z adresy řetězce (= adresy, na níž je uložena jeho délka) vygeneruje parametry vhodné pro **TYPE**.

HOLD – (Z —>)
Vloží do výstupního řetězce znak, jehož ASCII kód nalezne na TOS. Používá se při konverzi čísel na řetězec znaků.

SIGN – (N D —> D)
V případě, že N < 0, začlení do výstupního řetězce (převod čísel na řetězec znaků) znaménko „–". Je-li N > = 0, nedělá nic.

U. – (U —>)
Vytiskne (TOS) jako číslo bez znaménka = číslo v rozsahu 0 až 65 535.

.R – (N1 N2 —>)
Vytiskne číslo N1 v zóně široké N2 pozic tak, aby bylo „doraženo" k jejímu pravému okraji.

Další slova:

. MUL MUL! *, DM.R DM. B6 CAS

Tato lekce předpokládá, že jste seznámeni s vnitřní reprezentací čísel v počítači. Pokud tomu tak není, najdete potřebné informace v kterékoliv učebnici programování mikroprocesorů.

Doposud jsme si vysvětlovali, jak „rafinovaně" lze psát v jazyce FORTH programy. Každý program ale musí umět předat spočtené výsledky. Pro tento účel nám doposud sloužila pouze dvě slova, a to slovo **.** (tečka) a slovo **."** (tečka-uvozovky). Pro náročnější aplikace je to málo. Ukážme si proto nyní, jak lze vlastností jazyka FORTH využít pro efektivní a úhledný výstup údajů.

Základním slovem, kolem nějž se točí veškerý výstup na obrazovku a jí podobná zařízení, je slovo **EMIT**. Toto slovo vytiskne na zadané zařízení znak, jehož ASCII kód najde na TOS.

Zde bych chtěl udělat malou odbočku pro uživatele systému FORTH 602. Tento systém totiž umožňuje velice jednoduše přepínat rutiny tisknoucí znaky. CFA slova, které má tisknout znak, je nutno uložit do proměnné **'EMIT**. Slovo **EMIT** je totiž v tomto systému nadefinováno

```
: EMIT 'EMIT @ EXECUTE ;
```

Rutiny se přepínají velice jednoduše. Chceme-li např., aby slovo **EMIT** provádělo námi nadefinované slovo **xxx**, napíšeme

```
' xxx CFA 'EMIT !
```

a od této chvíle probíhají všechny tisky prostřednictvím tohoto námi nadefinovaného slova.

Přepínáním rutin můžeme dosáhnout toho, že systém bude tisknout na tiskárnu nebo zároveň na tiskárnu i obrazovku, na některých počítačích (např. PMD 85) může začít používat větší nebo naopak menší znaky a řadu dalších maličkostí.

Zkusme si nyní nadefinovat dvě užitečná slova, a to slovo **SPACE**, které na obrazovku (obecněji na zadané výstupní zařízení) vytiskne jednu mezeru a slovo **SPACES**, které vytiskne (TOS) mezer, avšak pouze v případě, že (TOS) > = ø. Dříve, než se podíváte na jedno z možných řešení, zkuste si tato slova nadefinovat sami.

```
: SPACE BL EMIT ;
: SPACES ø MAX ?DUP IF ø
  DO SPACE LOOP ENDIF ;
```

Slovo **EMIT** vytiskne pouze jeden znak. Chceme-li vytisknout více znaků, pomůžeme si cyklem. Nadefinujeme si slovo **TYPE**, které vytiskne (TOS) znaků z oblasti paměti začínající na adrese (NOS).

```
: TYPE     ( NOS = ADRESA POČÁTKU TEXTU )
           ( TOS = POČET ZNAKŮ K TISKU )
  ?DUP     ( PŘEDPOKLÁDÁME, ŽE TOS > = 0 )
  IF OVER + SWAP
           ( PŘÍPRAVA PARAMETRŮ PRO
           CYKLUS )
  DO I C@ EMIT LOOP
           ( VLASTNÍ TISK TEXTU )
  ELSE DROP ENDIF
           ( SMAŽ ADRESU V PŘÍPADĚ TOS = 0 )
;
```

Při tisku textů pomocí slova **TYPE** musíme vědět, kolik chceme tisknout znaků. Proto se v jazyku FORTH uchovávají texty podobně, jako jsme v 16. lekci uchovávali vektory – počet znaků textu většinou v paměti přímo předchází vlastní text. Abychom ze znalosti adresy počátku takto uloženého textu mohli poskytnout parametry pro **TYPE**, nadefinujeme si slovo **COUNT**

```
: COUNT DUP 1+ SWAP C@ ;
```

Máme-li v paměti standardně uložený text, posloupnost **COUNT TYPE** nám ho vytiskne na obrazovku.

Zvláštní oblastí tisku je tisk čísel. Slova, která jsou v první části slovníku v úvodu této lekce, bychom si sice mohli nadefinovat také sami, ale jsou v některých bodech poněkud komplikovanější a vyžadují znalost některých systémových slov a proto je raději budeme považovat za daná.

Slova realizující výstup čísel se systém od systému poněkud liší. Budu proto vysvětlovat slova v podobě, jak jsou definována v systému FORTH 602, dodávaném 602. ZO Svazarmu v Praze 6, který je u nás v republice v profesionální sféře verzí zdaleka nejrozšířenější. Prakticky shodně definuje tyto operace i fig-FORTH rozšířený u nás zejména mezi uživateli osobních počítačů Sinclair ZX-81 a Sinclair ZX-Spectrum (mimochodem můžete si jej přijít zdarma nahrát na schůzky (11)

Klubu uživatelů osobních počítačů každé liché úterý od 17 hodin v Praze 6, Pod Juliskou 2). Pokud byste používali některou z ostatních verzí jazyka FORTH, mohou zde být tato slova definována odlišně (TN-FORTH) nebo nejsou definována vůbec (BD-FORTH, mini-FORTH). Zde se právě ukazuje nesmírná tvárnost jazyka FORTH, protože každý uživatel si může tato slova ve chvíli, kdy přebírá programy vytvořené pod jiným systémem, předefinovat nebo dokonce dodefinovat podle potřeby. Řekněte, který jiný jazyk vám toto umožní?

Základním znakem celého souboru je to, že pracuje pouze s čísly ve dvojnásobné přesnosti. Toto řešení je sice poněkud pomalejší, ale v programech, v nichž záleží na rychlosti, nesmí být nikdy tolik tisků, aby doba jejich provádění nějak podstatně ovlivňovala dobu výpočtu. Na druhou stranu nám toto řešení ušetří paměť pro obdobná slova, která bychom museli pro tisk čísel ve dvojnásobné přesnosti (nepoužívají se zase tak zřídka) dodefinovat.

Základním slovem celého převodu je slovo # (mříž), které vygeneruje nejnižší platnou číslici z čísla v TOS.NOS (připomínám, že významnější dva bajty, tedy bajty obsahující informaci o znaménku, jsou v (TOS). Pro ty zvídavější dodám, že toto slovo vydělí vstupní parametr základem číselné soustavy, zbytek po dělení převede na patřičný znak a přidá do výstupního řetězce (tento řetězec se generuje **odzadu!**) a celou část podílu uloží jako výstupní parametr do TOS.NOS.

Celý převod je nutno zarámovat mezi slova <# a #>, která provedou vše potřebné před započetím vlastního převodu a po jeho ukončení, takže na konci můžeme celý řetězec vytisknout slovem **TYPE**.

Prvním slovem, které bychom si měli nadefinovat, je slovo **#S**, které vyvolává slovo # tak dlouho, dokud je co převádět, neboli dokud je výsledný podíl různý od nuly.

```
: #S BEGIN # DDUP OR 0=
UNTIL ;
```

Nyní by pro nás již měla být hračka nadefinovat si třeba slovo **U.**, které bude umět správně vytisknout jakoukoliv adresu, tzn. že i čísla větší než 32 767 bude považovat za kladná:

```
: U. 0 ( PŘEVEDE VSTUPNÍ PARAMETR
         NA ČÍSLO VE DVOJNÁSOBNÉ
         PŘESNOSTI )
  <# #S #> TYPE SPACE ;
         ( A VYTISKNE JEJ )
```

Pokud bychom chtěli tisknout čísla se znaménkem, potřebovali bychom k tomu poněkud bohatší soubor slov. Prvním z potřebných slov by bylo slovo **HOLD**, které začlení do vystupujícího textu znak, jehož ASCII kód najde na TOS. Zároveň dekrementuje proměnnou **HLD**, která obsahuje adresu posledního znaku, začleňovaného do výstupního řetězce (*znovu připomínám, že číslo se generuje odzadu*). Možná definice je tedy:

```
: HOLD -1 HLD +! HLD @ C! ;
```

Pomocí slova **HOLD** můžeme nadefinovat i slovo **SIGN**, které v případě potřeby přidá před celý řetězec znaménko „-“. Jedna z možností je např.:

```
HEX : SIGN LROT 0 IF 2D HOLD
ENDIF ;
      ( 2D JE ASCII KÓD ZNAKU „-“ )
```

Nyní si již můžeme ukázat, jak lze nadefinovat slovo **.** (tečka). Nesmíme ovšem ztratit ze zřetele, že dříve, než otevřeme vlastní konverzi, musíme si zapamatovat znaménko a převést číslo na kladné, např.:

(12)

FORTH

```
: . DUP ABS 0 <# #S SIGN #>
TYPE SPACE ;
```

Přejděme nyní od slov základních ke slovům „rafinovanějším“. Věc, kterou potřebujeme velice často a kterou většina verzí jazyka BASIC neumí, je tisk čísel do tabulky tak, aby byly shodné řády pod sebou – jednotky pod jednotkami, desítky pod desítkami, atd. Nadefinujeme si proto slovo **.R**, které očekává v NOS.NNOS tištěné číslo a na TOS šířku kolonky v takovéto tabulce. Toto slovo vytiskne před vlastní číslo tolik mezer, aby dané číslo bylo vytištěno až u pravého kraje *vymezené oblasti. Pro zjednodušení budeme* počítat, že se nám číslo do vymezené oblasti vejde. Pokud by se vejít nemělo, nevytiskne se před něj žádná mezera a číslo nám bude vpravo z vymezené oblasti „vyčnívat“.

```
: .R     ( NOS = TIŠTĚNÉ ČÍSLO )
         ( TOS = ŠÍŘKA VYMEZENÉ OBLASTI )
  >R     ( USCHOVÁNÍ ŠÍŘKY OBLASTI )
  DUP    ( USCHOVÁNÍ ZNAMÉNKA )
  ABS 0  ( PŘEVOD NA KLADNÉ ČÍSLO )
         ( VE DVOJNÁSOBNÉ PŘESNOSTI )
  <# #S SIGN #>
         ( VLASTNÍ KONVERZE )
  R> OVER - SPACES
         ( TISK MEZER PŘED ČÍSLEM )
  TYPE   ( VLASTNÍ TISK ČÍSLA )
;
```

Nyní zkusíme nahlédnout do světa desetinných čísel. *Jak si jistě sami odvodíte, počítání* s celými čísly je vlastně totéž jako počítání s čísly v pevné desetinné čárce s jediným rozdílem, a to že násobení bychom museli předefinovat. Zavedli bychom si proměnnou

```
1 VARIABLE MUL
```

do níž bychom si ukládali čísla, jimiž je třeba vydělit celočíselný součin, abychom dostali žádaný výsledek. Tuto proměnnou bychom nastavovali slovem (očekáváme, že do systémové proměnné **FDL** jsme si uložili počet desetinných míst)

```
: MUL! 10 FDL @ NA MUL ! ;
```

a nebo obecněji s uvažováním rozdílných bazí

```
: MUL! BASE @ FDL @ NA MUL
! ;
```

Operaci násobení bychom pak nadefinovali

```
: *, MUL @ */ ;
```

Pokud bychom však chtěli výsledky svých výpočtů vytisknout, jistě by se nám nelíbilo, kdyby v tomto tisku chyběla desetinná čárka. Není však nic snazšího, než nadefinovat:

```
HEX
: DM.R   ( NOS = ČÍSLO K TISKU )
         ( TOS = ŠÍŘKA VYHRAZENÉ OBLASTI )
  R      ( USCHOVÁNÍ ŠÍŘKY OBLASTI )
  DUP    ( USCHOVÁNÍ ZNAMÉNKA )
  S- D   ( PŘEVEDENÍ DO DVOJNÁSOBNÉ
         PŘESNOSTI )
         ( SPUŠTĚNÍ VLASTNÍ KONVERZE )
  FDL @ ?DUP IF 0 DO # LOOP
  ENDIF
         ( KONVERZE DESETINNÉ ČÁSTI )
  2C HOLD
         ( VLOŽENÍ DESETINNÉ ČÁRKY )
  #S SIGN #
         ( DOKONČENÍ KONVERZE )
  R OVER - SPACES
         ( UMÍSTĚNÍ VE VYMEZENÉ
         OBLASTI )
  TYPE   ( VLASTNÍ TISK ČÍSLA )
;
: DM. 0 DM.R SPACE ;
```

A na závěr „chuťovku“, která by vám měla alespoň částečně odkrýt netušené možnosti jazyka FORTH i v oblasti formátovaného tisku čísel. Představte si, že bychom měli vytisknout přesný čas – např. 23:03:51. Bohužel, chceme-li čas s přesností na sekundy, nemůžeme použít zobrazení s jednoduchou přesností, které nám umožňuje uchovávat pouze čísla do 65 535. Jak sami jistě lehce spočítáte, sekund je ale v jednom dni 86 400. Budeme tedy uchovávat počet sekund uběhlých od půlnoci v čísle v *dvojnásobné přesnosti a chceme* je vytisknout. Má to ale jeden háček – sekundy a minuty se počítají v šedesátkové soustavě a tisknou v desítkové. Lehká pomoc. Nadefinujeme si šestkovou soustavu a celý výstup pak bude vypadat následovně:

```
HEX
: B6 6 BASE ! ;
         ( DEFINICE ŠESTKOVÉ SOUSTAVY )
: :00    ( TOS = ČÍSLO, Z NĚJŽ ODDĚLÍM
         POČET SEKUND, POPŘ. MINUT )
  DEC #  ( KONVERZE JEDNOTEK )
  B6 #   ( KONVERZE DESÍTEK )
  3A HOLD
         ( VLOŽENÍ DVOJTEČKY PŘED DVOJ-
         ČÍSLÍ )
;
: CAS    ( TOS.NOS = POČET SEKUND
         OD PŮLNOCI )
  BASE @ >R
         ( ULOŽENÍ STARÉ BÁZE )
 <# :00 :00
         ( KONVERZE SEKUND A MINUT )
  DEC #S
         ( KONVERZE HODIN )
  #> TYPE
         ( TISK CELÉHO ÚDAJE )
  R> BASE !
         ( OBNOVENÍ STARÉ BÁZE )
;
```

Odhalování dalších možností již ponechám na vaší fantazii.

Sami si nyní zkuste nadefinovat slovo **S-> D**, které převede (TOS) na číslo ve dvojnásobné přesnosti, které umístí do TOS.NOS.

Kontrolní řešení:

```
: S-> D DUP 0 IF -1 ELSE 0
ENDIF ;
```

18. SLOVA TYPU IMMEDIATE

Nová slova:

IMMEDIATE – (—>)
Označí naposledy definované slovo jako slovo typu IMMEDIATE, tedy jako slovo, které se provede i v režimu COMPILE.

SP@ – (—> A)
Uloží na TOS adresu původního TOS.

CSP – (—> .(CSP).)
Proměnná, do níž slovo : ukládá adresu TOS před vykonáváním definice. Počet položek na UZ musí před definicí a po ní souhlasit – tím se provádí nepřímo kontrola uzavřenosti programových konstrukcí.

[COMPILE] – (—>)
Začleňuje následující slovo do definice. Používá se k začlenění slov typu IMMEDIATE do definic.

STATE – (—> .(STATE).)
Proměnná obsahující informaci o režimu, v němž se systém nachází. (STATE) = 0 označuje režim EXECUTE, (STATE) # 0 (v systémech FORTH 602 a fig-FORTH je typickou hexadecimální hodnota C0) označuje režim COMPILE.



KYBERNETICKÉ ŽELVÁTKO

Jaroslav Kroczek

Želvátko „Tomík" je dalším členem v řadě kybernetických modelů. Vzniklo ve stanici mladých techniků v Havířově a navazuje na zkušenosti s želvátkem a kybernetickou Beruškou z časopisu VTM. Želvátko „Tomík" se svým chováním nesnaží napodobovat žádného konkrétního živočicha nebo stroj, slouží k pokusům s logickými obvody. Mechanická konstrukce je velmi jednoduchá, aby mladým konstruktérům zbylo více času na práci s elektronickými obvody.

Želvátko se skládá ze dvou základních dílů, z podvozku s pohonnými jednotkami a z řídicího modulu (obr. 1). Obě části jsou spojeny kablíkem s konektorem, mají samostatné napájení a mohou pracovat nezávisle na sobě. Podvozek obsahuje modul elektromotorků s „výkonovou" elektronikou a lze jej propojit s libovolným zdrojem řídicích signálů s úrovní TTL, třeba i s mikropočítačem. Pro vyzkoušení základních funkcí však postačí i stavebnice Logitronik.

Řídicí modul je konstruován na univerzální desce s plošnými spoji. Součástky jsou pájeny shora, ze strany spojů a propojeny drátovými spojkami. K desce je připojena jednoduchá membránová klávesnice a vpředu konektor pro připojení čidel. K jedinému podvozku je možné zhotovit několik desek s řídicími obvody. Tato výhoda se uplatní zejména při kolektivní práci v kroužku. Desku lze používat i samostatně, podobně jako stavebnici Kyber.

Přístroj je opatřen jednoduchým krytem z plastové krabičky.

Mechanická konstrukce

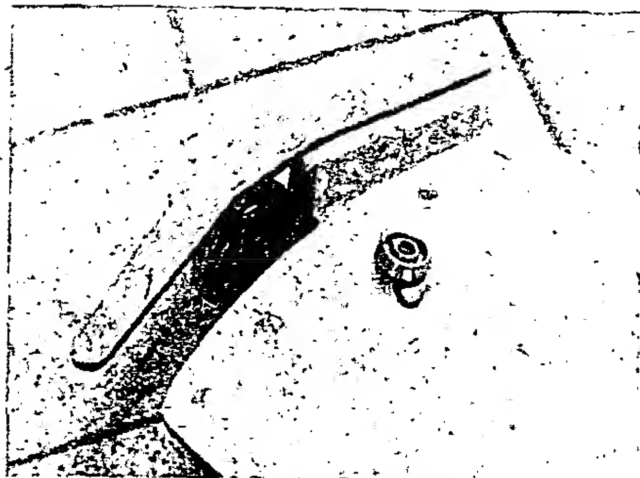
Základem podvozku je nosná deska vyříznutá z překližky. Pohonné jednotky používají již osvědčenou konstrukci – pohyb z hřídele motorku je přenášen třecím převodem na setrvačníkový strojek, na jehož hřídeli je namontováno modelářské kolečko s pneumatikou. Mechanika je poměrně stěsnaná. Obě převodovky jsou orientovány souhlasným směrem, k nosné desce jsou připevněny vždy dvěma šrouby. Na obr. 2a nejsou vyznačeny díry pro upevňovací šrouby ani drážky pro jazýčky na převodovce, ty lze nejlépe vyznačit vzájemným slícováním dílů. Motorky jsou nejvhodnější v provedení GONIO, s plechovým držákem. Pak stačí na jedné straně držák odstřihnout a motorek upevnit „letmo" dvěma šroubky (obr. 3). Motorek bez držáku lze podložit špalíčkem a upevnit pryžovým páskem. Nezávislý pohyb dvou pohonných jednotek umožní libovolné pohybové manévry. V přední části je ovšem potřebné třetí, směrově nezávislé kolečko. Osvědčené řešení je na obr. 4. Na svislém čepu je excentricky upevněno kuličkové ložisko tak, že osa čepu a osa ložiska jsou mírně mimoběžné. Ložisko se pak odvaluje po hraně, nezávisle na směru pohybu. Jednodušším řešením je kuličkový věneček z jízdního kola nebo „kluzák", vzniklý přilepením vrchlíku z pingpongového míčku.

Deska řídicího modulu je v přední části zachycena plechovým držákem a vzadu je

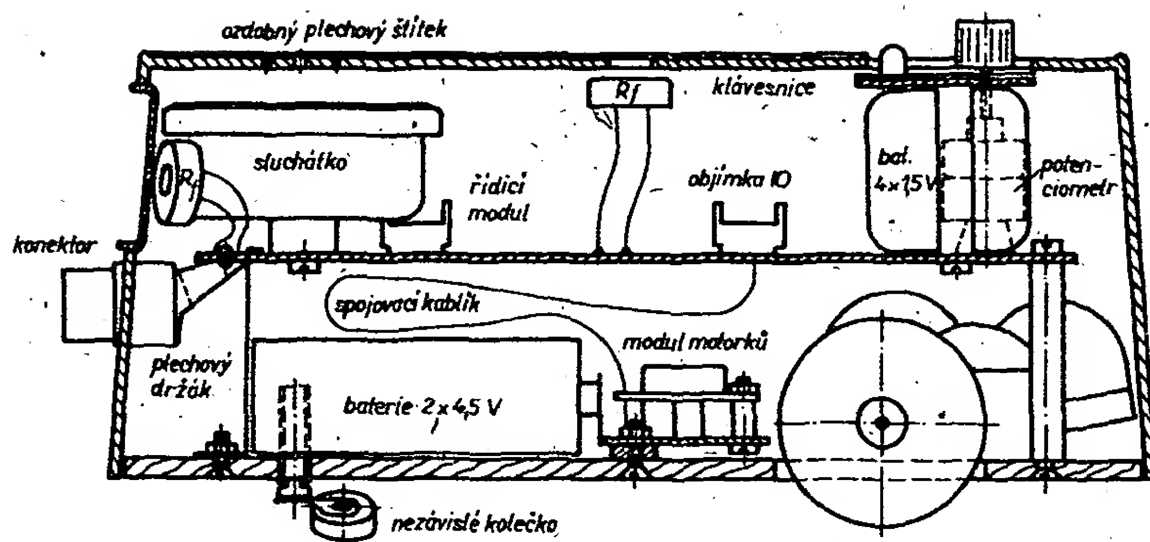
Obr. 2. Mechanické díly; a) nosná deska, b) držák, c) distanční sloupek

Obr. 1. Základní díly želvátka

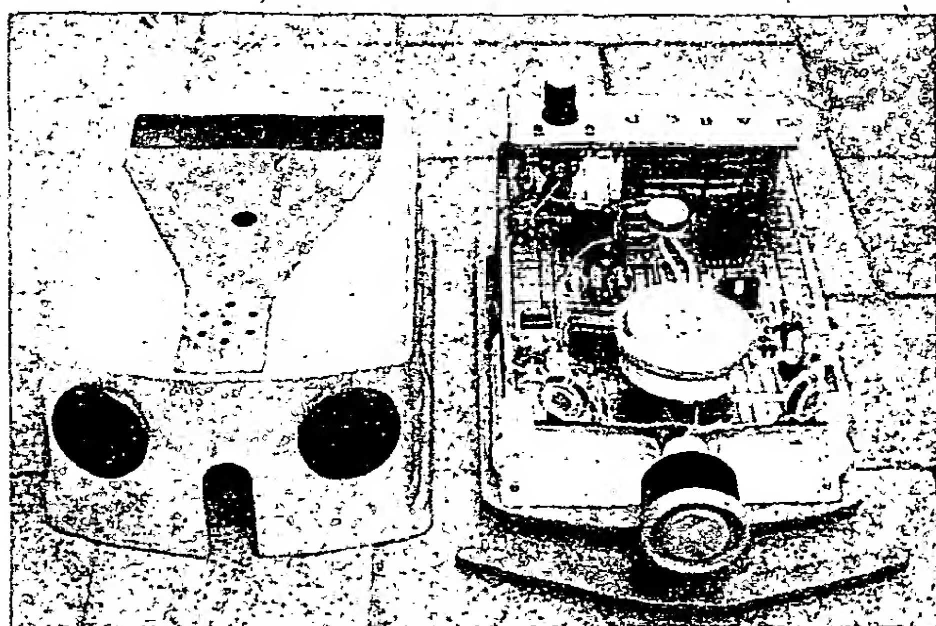
Obr. 3. Sestavený podvozek



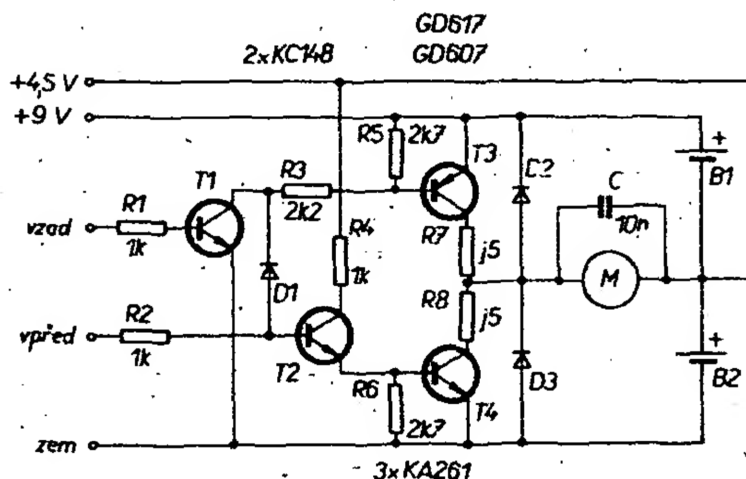
Obr. 4. Detail nezávislého kolečka a nárazníku



Obr. 5. Zjednodušený průřez želvátkem



Obr. 6. Provedení krytu



Obr. 7. Zapojení modulu elektromotorků (jsou použity dva shodné obvody)

přišroubována k distančním sloupkům (obr. 5). Při demontáži stačí vyšroubovat dva šroubky. (Pro snadnější manipulaci je vhodné opatřit je čepičkou z ventilků jízdního kola.) Membránová klávesnice je stabilně přišroubována k řídicímu modulu dalšími dvěma distančními sloupky. V přední části je přinýtován upravený nf konektor. Horní plechový díl je vytvarován pro připevnění k desce, přebývající části jsou odříznuty.

Kryt želvátka je řešen co nejjednodušeji, je vyroben z dózy na potraviny o objemu 1250 ml (v kuchyňských potřebách za 10,50 Kčs). Pro tuto krabičku jsou určeny rozměry základní desky. Držák nárazníku – tedy vlastně nos, stejně jako obruby očí jsou zhotoveny z krabiček od filmů (obr. 6). Celý kryt je na podvozku volně položen, aby řídicí obvody byly kdykoli snadno přístupné. Výtvarné řešení závisí pouze na schopnostech a vkusu konstruktéra. Kdo má sklony k modelářství, vyrobí pro želvátko „kabát" podle vlastních představ.

Modul elektromotorků

Modul řídí otáčení motorků oběma směry (obr. 7). Je-li přivedeno kladné napětí (log. 1) na vstup „vpřed", sepnou tranzistory T2, T4, do motorku teče proud z baterie B2. Je-li přiveden signál na vstup „vzad", sepnou tranzistory T1, T3, do motorku teče proud opačným směrem z baterie B1. Při přivedení obou signálů současně by oba výkonové tranzistory byly v sepnutém stavu a tedy ve zkratu. Proto je v obvodu zapojena dioda D1, která zabezpečuje prioritu signálu „vzad". Je-li T1 sepnut, pak dioda zabrání otevření T2. Diody D2, D3 omezují napěťové špičky, vznikající na vinutí motorku. Odrušovací kondenzátor C je připájen přímo na vývodech motorků. Pokud by toto odrušení nebylo dostatečné, je třeba k oběma přívodům motorku zařadit tlumivky (asi 30 z drátu o Ø 0,1 až 0,2 mm na úlomku feritu). Rezistory R7, R8 omezují proudové nárazy. Jsou zhotoveny z odporového drátu, lze je i vynechat, ovšem za cenu zvýšeného rizika poškození tranzistorů. Kontakty pro baterie jsou z plechu a upevněny na desce s plošnými spoji. Prostřední kontakt obepíná konektor a je propojen drátovou spojkou. Na konektor jsou vyvedena i napětí 4,5 a 9 V pro možnost napájení případných dalších spotřebičů (výkonový elektromagnet, žárovka apod.). Za kontakty je zasunut proužek izolační fólie, aby se při uvolnění baterií vzájemně nespojily. Modul elektromotorků nemá spínač, spotřeba v klidovém stavu je zanedbatelná. Pozor na správnou polaritu baterií, opačné připojení má za následek poškození obvodu! Příklad vhodné desky s plošnými spoji je na obr. 8.

Řídicí modul

Řídicí modul je konstruován na univerzální desce s plošnými spoji (obr. 9). Na desce jsou čtyři pole pro zapojení integrovaných obvodů, rozvod napájecího napětí a rastr pro další součástky. Z desky vychází asi 20 cm dlouhý kablík s konektorem pro připojení k modulu elektromotorků. Na straně desky jsou k vývodům připojeny kondenzátory, které účinně napomáhají k odrušení. Logické obvody vyhodnocují informace z jednotlivých čidel, ať již přímo na desce (např. fotorezistory), připojených přes konektor (např. nárazník) nebo povely z klávesnice. Zapojení řídicí logiky a tím i chování želvátka lze v širokých mezích měnit. Dále bude popsáno základní doporučené zapojení – s čidly zraku a hmatu a několik příkladů dalších vyzkoušených obvodů.

Pro první pokusy je nejvhodnější toto osazení desky s plošnými spoji: MH7400-čtveřice hradel NAND pro obvod světelných čidel; MH7405-šestice invertorů pro obvod nárazníku a rezervní invertory; MH7474-dvojice klopných obvodů D pro obvod klávesnice a čítač při sériovém ovládání; MH1ST1-Schmittův klopný obvod pro další pokusy. V mnohých případech lze však použít MH7400 nebo i analogový obvod MAA741.

Nejvhodnější je připájet na desku pouze objímky (přestože jsou dražší než IO) pro možnost výměny obvodů.

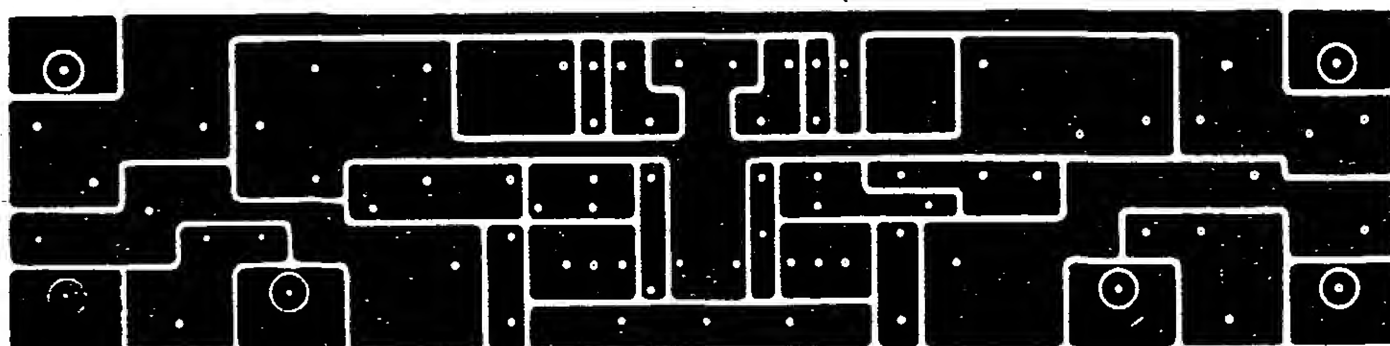
Zapojení světelných čidel

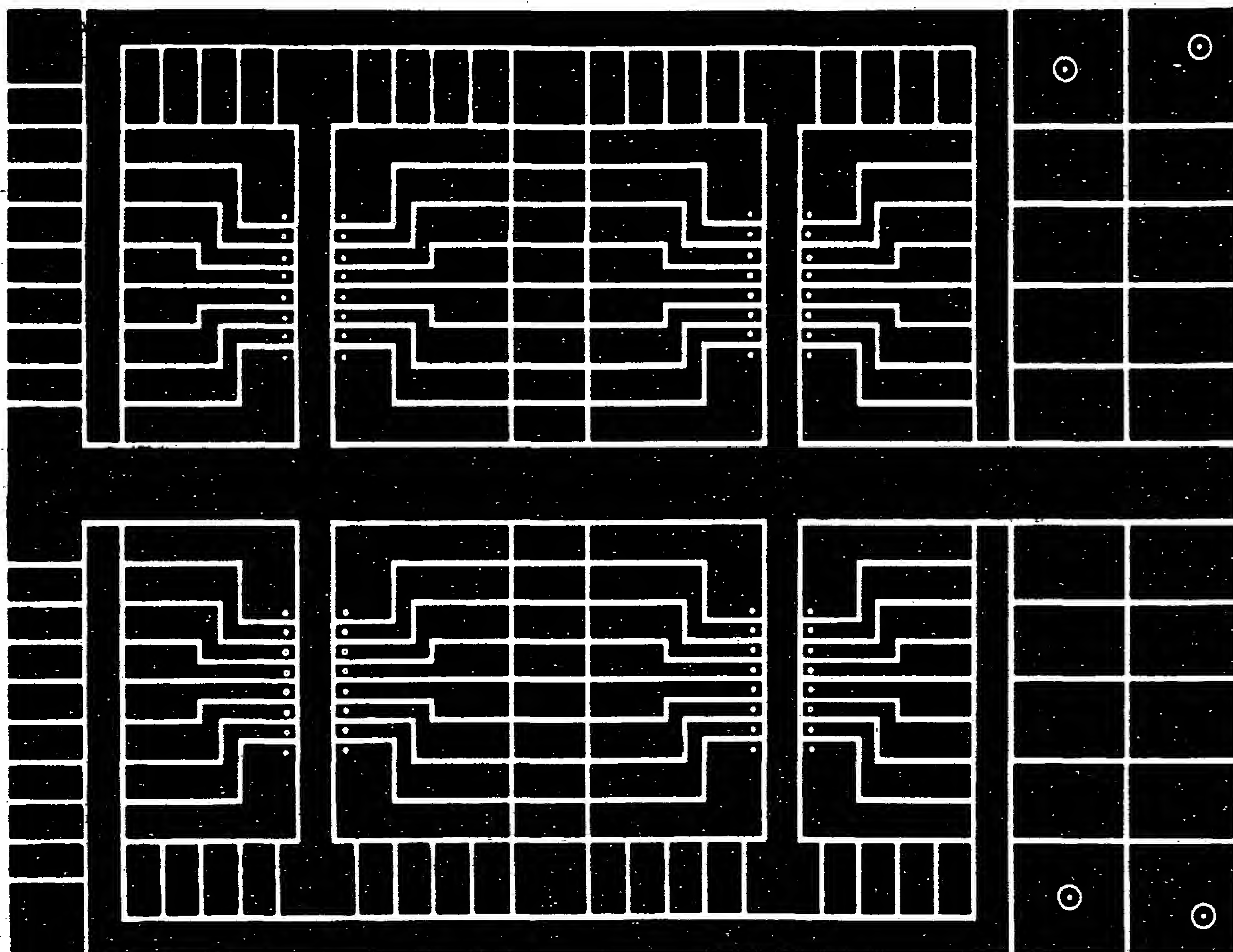
Obvod zabezpečuje jízdu směrem ke světelnému zdroji (obr. 11a). Směrová orientace je zajištěna použitím dvou fotorezistorů, vychýlených asi o 45° vlevo a vpravo. V použitém zapojení lze řídit citlivost v širokých mezích jediným potenciometrem. Tranzistory přizpůsobují fotorezistory ke vstupům hradel. Dvojice hradel tvoří klopné obvody, na jejichž výstupech je jednoznačně úroveň log. 0 nebo log. 1. Přivedením signálu log. 0 na vstup „blokování" jsou optická čidla vyřazena z činnosti a želvátko se pohybuje nezávisle na zdroji světla. Obvod světelných čidel se při praktickém zapojování realizuje méně snadno než ostatní, protože součástky jsou rozptýleny po celé desce.

Zapojení obvodu nárazníku

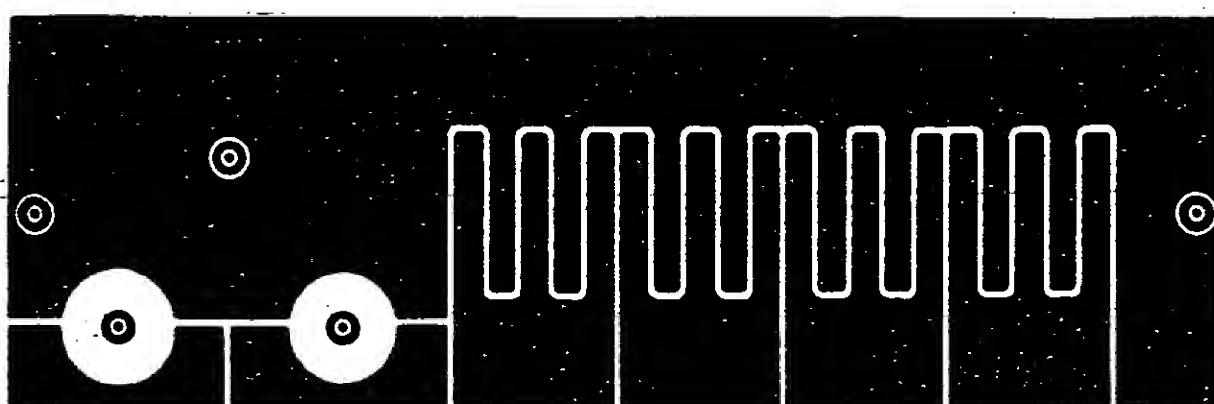
Na konektoru je nasazeno čidlo hmatu – nárazník vyříznutý z překližky, upevněný na kontaktech z relé. Podle směru nárazu se spojí levý, pravý nebo oba kontakty (obr. 11b). Sepnutím kontaktu se překlopí příslušný monostabilní klopný obvod. Po

Obr. 8. Deska s plošnými spoji S79 modulu elektromotorků (vhodné rozmístění součástek viz obr. 3)

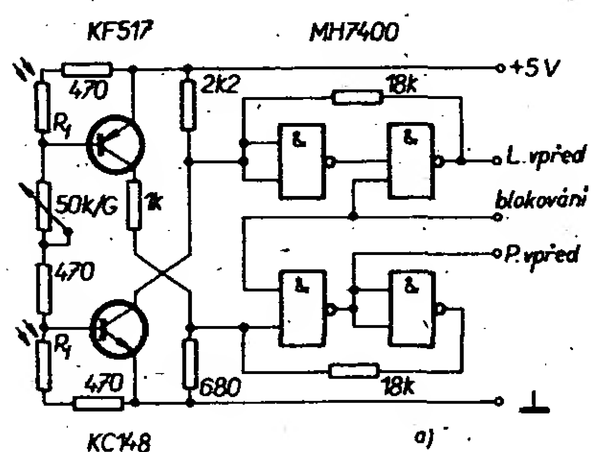


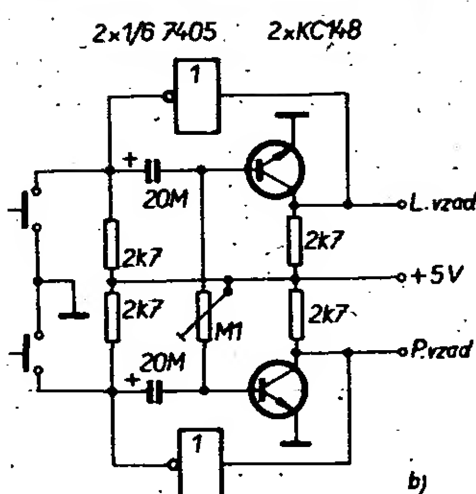


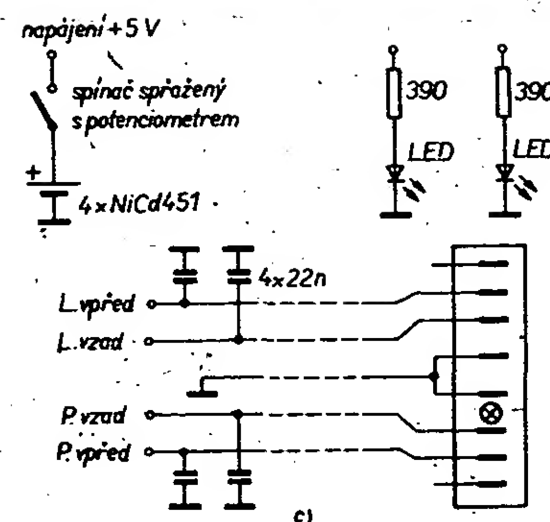
Obr. 9. Deska s plošnými spoji řídicího modulu (S80)



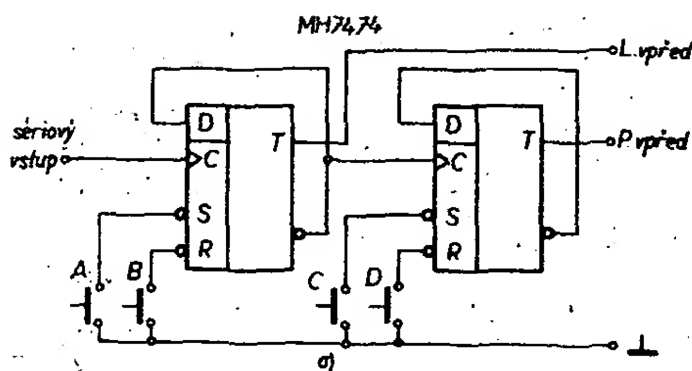
Obr. 10. Deska s plošnými spoji klávesnice (S81)

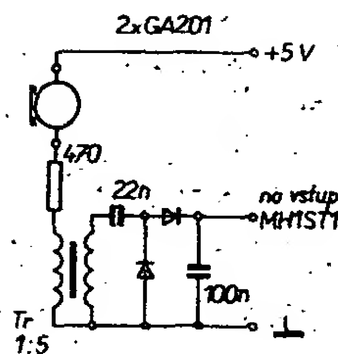


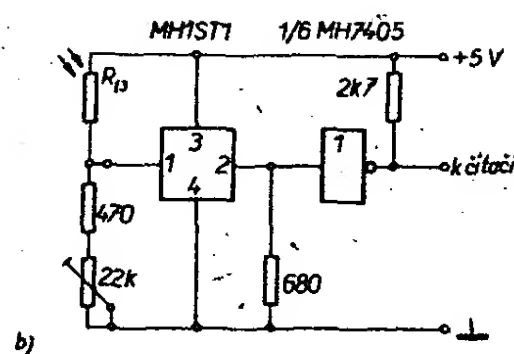


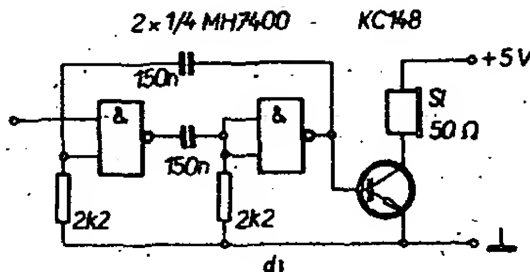


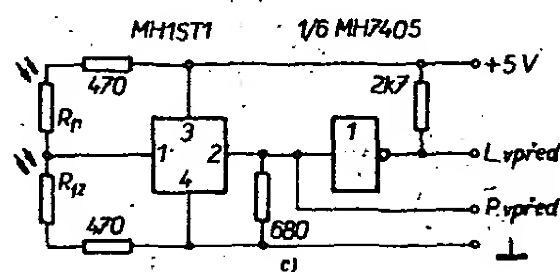
Obr. 11. Základní zapojení řídicího modulu; a) optické čidlo, b) obvod nárazníku, c) zapojení zdroje, indikace a připojení k modulu elektromotorků











Obr. 12. Příklady dalších zapojení řídicího modulu; a) obvod klávesnice s čítačem, b) akustické a optické čidlo pro dálkové ovládání, c) optické čidlo pro „želví krok", d) obvod bzučáku

dobu překlopení se motorek otáčí opačným směrem, želvátko se natočí tak, aby se vyhnulo překážce. Monostabilní obvod využívá kombinace tranzistoru a logického členu, to umožňuje použít mnohem menší kapacitu kondenzátoru, než v zapojení pouze s logickými členy. Rezistor, určující časovou konstantu, je realizován odporovým trimrem a je společný pro oba obvody. Trimr je nastaven tak, aby časové konstanty byly různé, pak při čelním nárazu želvátko nejdříve couvne, pak se natočí do jiného směru a pokračuje v pohybu vpřed. Použité zapojení monostabilního obvodu se osvědčilo dobrou odolností proti falešnému spouštění. Vzhledem k tomu, že kontakt nárazníku zkratuje výstup logického členu, je vhodné dodržet typ IO (MH7405), přestože MH7404 by vystačil s menším množstvím rezistorů.

Obvod klávesnice

Membránová klávesnice je tvořena deskou s plošnými spoji (obr. 10), na níž leží postupně: maska z izolační fólie s otvory v místě kontaktů, proužek Alobalu a krycí fólie s označením tlačítek. Deska se spoji musí být dobře očištěna a může být velmi tence potřena silikonovou vazelínou. Na klávesnici jsou umístěny i dvě svítivé diody. Tlačítka ani diody nemají pevně stanovené funkce, lze je zapojit podle potřeby. Klávesnicí prochází i hřídel potenciometru, ten je však připájen za vývody spínače přímo k základní desce s plošnými spoji. V základní variantě jsou využita pouze dvě tlačítka a jediný klopný obvod R-S z obvodu MH7474. Výstup je připojen na blokování světelných čidel. Při stisknutí tlačítka A jede želvátko nezávisle na světle, při stisknutí tlačítka B se pohybuje za světlem. V prostoru pod klávesnicí je umístěn držák čtyř tužkových článků. Nejvhodnější jsou akumulátory NiCd, dávají napětí 4,8 V. Při použití běžných článků je vhodné zapojit do série diodu KY132/80. Jinou možností je vyvést napětí 9 V z podvozku a logické obvody napájet přes stabilizátor MA7805. Spínač je spřažen s potenciometrem.

Příklady dalších zapojení

Na obr. 12 jsou zapojení, která mají sloužit jako příklady k sestavování dalších obvodů.

Dálkové ovládání světlem. Želvátko je doplněno o třetí fotorezistor, který reaguje na osvětlení shora. Signál je vyhodnocen klopným obvodem MH1ST1 a veden na vstup čítače, tvořeného dvěma klopnými obvody D (MH7474). Z výstupů klopných obvodů jsou vyvedeny signály pro chod vpřed. Při postupném osvětlování fotorezistoru bude želvátko vykonávat pohyby: vlevo, vpravo, vpřed, stop a opět nanovo.

Dálkové ovládání zvukem. Místo fotorezistoru je zapojen obvod s mikrofonem. Vzhledem k miniaturním rozměrům želvátka a poměrně velikému hluku motorků musí být mikrofon umístěn mimo kryt, např. na konektoru, jako nos (poněkud neúměrně veliký, ovšem funkčně vyhovující). Nejlépe se osvědčila uhlíková telefonní vložka, zapojená přes transformátor s převodem asi 1:5 (ze starého tranzistorového rádia). Dynamický mikrofon se zesilovačem je mnohem citlivější na rušení.

Světelná kolejnice. Na konektoru je místo čidla s nárazníkem zapojeno optické čidlo se dvěma fotorezistory a žárovkou mezi nimi. Fotorezistory jsou vzdáleny asi 2 cm od sebe a odstíněny, aby snímaly pouze světlo, odražené od podložky. Elektronický obvod zůstává stejný, jako u čidla zraku. Žárovka je napájena ze zdroje řídicího modulu, toto řešení je energeticky nevýhodné, ale jednodušší na zapojení. Želvátko v tomto zapojení sleduje černou čáru (asi 1 cm tlustou), nakreslenou na bílém podkladu.

Optické čidlo pro „želví krok". Jiné řešení obvodu pro pohyb za světlem je na obr. 12c. Poměr osvětlení obou fotorezistorů je vyhodnocován obvodem MH1ST1. V naprosté tmě nebo při zcela rovnoměrném osvětlení se želvátko stále otáčí na místě. Po zachycení světelného zdroje se k němu rozjede, nikoli ovšem plynule, ale kývavým pohybem (je zapojen vždy jeden motorek). Obvod pracuje při velkém rozsahu osvětlení. Zapojením logického členu EXLUSIVE-OR mezi klopný obvod a invertor lze funkci vylepšit. Podle signálu na druhém vstupu členu XOR se bude želvátko pohybovat buď za světlem nebo za tmou. Tato změna může být vyvolána např. nárazem na překážku.

Akustická výstraha. Kromě indikace svítivými diodami je velmi efektní vlastní zvukový projev želvátka. Multivibrátor ze dvou hradel je připojen přes tranzistor na telefonní sluchátko (obr. 12d). Pípáním může být indikováno např. přijetí světelného impulsu při dálkovém ovládání, náraz na překážku apod.

Zapojení řídicích obvodů poskytuje prostor pro další zdokonalování. Námětem může být např. inteligentní želvátko s pamětí MH7489, které si po provedení bludištěm zapamatuje cestu a napodruhé si cestu k východu najde již samo.

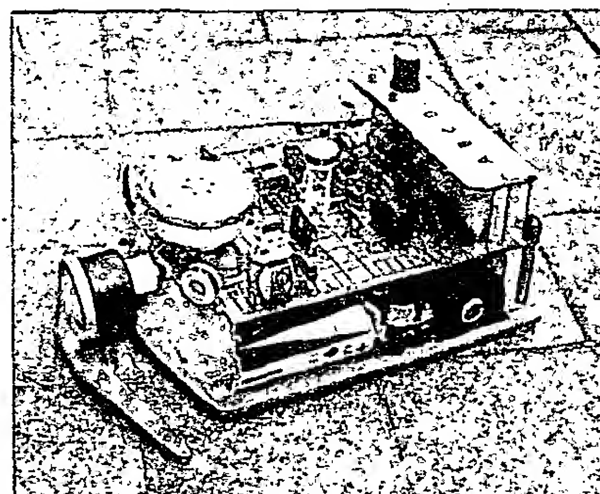
Seznam součástek

Modul elektromotorků
(všechny součástky 2×)

R1, R2, R4	1 kΩ, TR 212
R3	2,2 kΩ, TR 212
R5, R6	2,7 kΩ, TR 212
R7, R8	0,5 Ω, odp. drát
C	10 nF, keramický
D1, D2, D3	KA261 (KA501)
T1, T2	KC148
T3, T4	GD607/GD617
motorek GONIO 4,5 V	
konektor MODELA 8 pólů (1 ks)	

Polovodičové prvky pro osazení základní verze řídicího modulu

MH7400	LQ100 (2 ks)
MH7405	KC148
MH7474	KF517
MH1ST1	WK 65 037 2 ks (3 ks)



Obr. 13. Sestavené želvátko bez krytu



PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Měřič rychlosti otáčení motorků

LOGICKÁ SONDA

Ing. Miroslav Vondrák, CSc.

V časopisecké literatuře se často objevují jednoduchá a přitom vtipná zapojení, která díky své jednoduchosti přímo lákají k vyzkoušení.

Patří mezi ně i zapojení jednoduché logické sondy TTL, uvedené v [1], [2], [3]. Výhodná jednoduchost dost často zmizí, když je v zapojení počítáno s některými zahraničními součástkami, pro které není u nás vyráběn zhodný ekvivalent. V případě logické sondy z citované literatury je touto součástkou sedmisegmentová číslicovka německé výroby VQB37. Tato číslicovka užívá pro ovládání úrovně log. 1 a její patice není dual in line.

Pro nedostupnost jmenovaného zahraničního prvku jsem při realizaci zapojení užil tuzemské číslicovky LQ410, která má patici v uspořádání dual in line a lze ji snáze aplikovat při užití univerzálních desek s plošnými spoji, příp. objímek pro IO. Dřívější zapojení z [3] bylo rozšířeno o invertor (3/4 MH7400), nutný pro ovládání číslicovky úrovní log. 0 (obr. 1).

Při vlastní aplikaci sondy se na číslicovce zobrazí přímo stavy I, 0 a — (pomlčka) pro neurčitý stav.

Protože při praktickém ověřování zapojení bylo zjištěno, že zřejmě vinou tolerancí součástí se může stav některých hradel pohybovat na hranici katalogem definované oblasti neurčitého stavu, věnuji popisu činnosti větší pozornost.

Činnost logické sondy je popsána komplexně tabulkou logických stavů všech vstupů a výstupů IO1 pro tři možné případy vstupního signálu: log. 1, log. 0 a tzv. neurčitého stavu (napětí mezi max. úrovní log. 0 a min. úrovní log. 1), popř. nepřipojené sondy. Orientační údaje byly získány při napájení sondy ze zdroje (baterie) 4,5 V a pro případ, kdy je na vstup sondy připojena log. 1 = 4,5 V a log. 0 = 0 V.

Logické úrovně 1, orámované v tabulce, se invertují v invertoru tvořeném IO2 na log. 0. Získaná napětí o úrovni log. 0, přiváděná na katody příslušných segmentů číslicovky, ovládají jejich rozsvěcování.

Při indikaci úrovně log. 0 definuje odporový dělič z rezistorů R2 a R3 spolu s diodou D2 mezi výstupy *6* (2,7 V) a *11* (0,1 V) úroveň log. 0 (0,8 V) v bodě G. Křemíková dioda D1 udržuje při režimu indikace neurčitého stavu na vstupech *1*, *2* IO1 úroveň log. 1 a tím i na výstupu *3* potřebnou úroveň log. 0. Kdyby se úroveň na vstupech *1*, *2* příliš zmenšila pod minimální úroveň log. 1, je nutné zařadit do série s D1 ještě jednu diodu, nebo zvětšit odpor rezistoru R1.

Ve snaze dosáhnout minimálních rozměrů byla logická sonda realizována na desce s oboustrannými plošnými spoji. Pro snazší amatérskou výrobu byly nejprve vyvrtány díry a až potom byl trubičkovým perem č. 10 acetonovou barvou nakreslen z obou stran obrazec plošných spojů. Po odleptání byly vytvořeny propojky obou vrstev pocínovaným drátem připájeným z obou stran a pak teprve deska osazena součástkami. Desku s oboustrannými plošnými spoji lze také nahradit spojením dvou jednovrstvových desek s plošnými spoji, které ještě před vrtáním pevně spojíme (šrouby, nýty).

Osazená deska s plošnými spoji má rozměry 76×15 mm. Její výška 10 mm umožňuje vestavět ji snadno do různých pouzder: např. do části čtvercové instalační krabice s víčkem. Upustíme-li od umístění zdroje 5 V (4,5 V — plochá baterie, popř. tři tužkové články) v tělese sondy, lze dosáhnout přijatelných rozměrů a celkové malé hmotnosti.

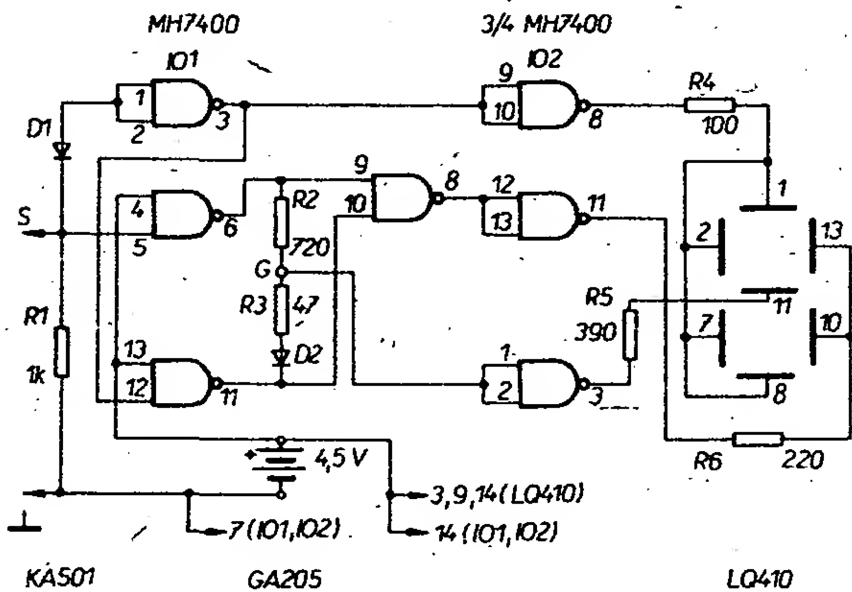
Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

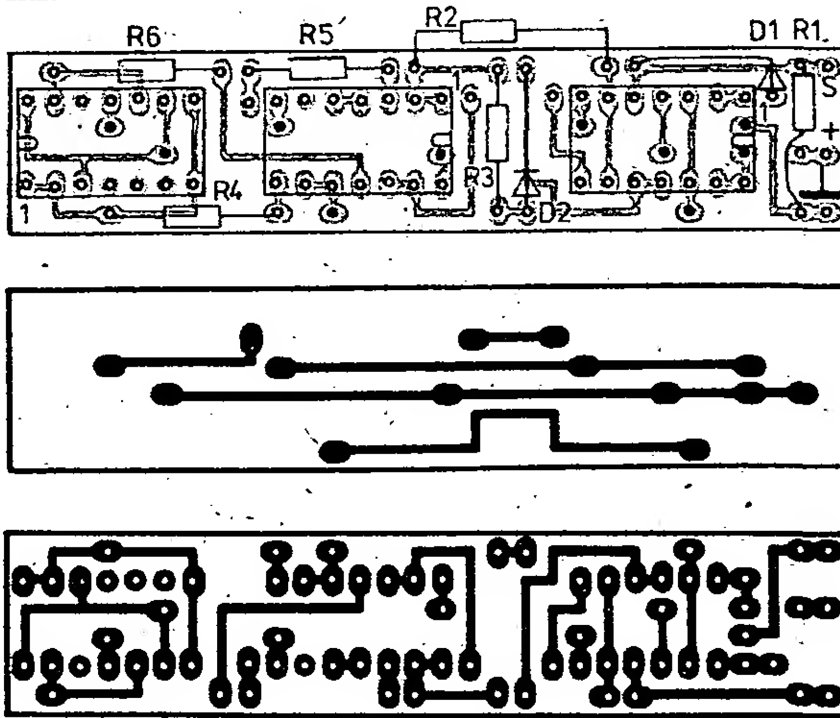
R1	1 kΩ
R2	720 Ω
R3	47 Ω
R4	100 Ω
R5	390 Ω
R6	220 Ω

Polovodičové prvky

IO1, IO2	MH7400
D	LQ410
D1	KA501
D2	GA205



Obr. 1. Celkové schéma logické sondy



Obr. 2. Deska s plošnými spoji sondy S82

Tabulka logických stavů

Vstup	Vývod IO1	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	G
log. 1	log. stav	1	1	0	1	1	0	[1]	0	1	1	0	1	0
	U [V]	1,6	1,6	0,1	4,5	4,5	0,1	3,2	0,1	3,2	3,2	0,1	4,5	0,6
log. 0	log. stav	0	0	[1]	1	0	1	[1]	1	0	0	1	1	0
	U [V]	0,6	0,6	3,1	4,5	0	2,7	3,2	2,7	0,1	0,1	3,1	4,5	0,8
—	log. stav	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	[1]
	U [V]	1,5	1,5	0,2	4,5	0,9	2,5	0,1	2,5	3,2	3,2	0,2	4,5	2,5

Literatura

[1] Practical Electronics č. 11/1980.
[2] ABC č. 1/1983.
[3] AR A č. 12/1983.

ABSORPČNÍ VLNOMĚR
4,5 MHz až 300 MHz S VELKOU CITLIVOSTÍ

Zdeněk Šoupal

(Pokračování)

Šasi

Na obr. 12 a 13 jsou dílčí sestavy vlnoměru z různých stran a v různých stupních montáže; v tab. 2 je mechanická rozpiska všech dílů. Tab. 2 je pokračováním tab. 1 v označení dílů.

Velmi jednoduché šasi je tvořeno nosnou deskou I – obr. 14a, na které jsou všechny funkční díly (ladicí kondenzátor C1, karuselový přepínač rozsahů Př2 s převody a jejich ložisky a s aretací, přepínač Př1, potenciometr R9, deska s plošnými spoji zesilovače); nosnou deskou II (obr. 14b), na které jsou upevněna ložiska a především stupnice s krycí deskou a rámečkem stupnice – (obr. 15). Nosná deska I s nosnou deskou II šasi jsou mechanicky spojeny v rozích čtyřmi rozpěrnými sloupky délky 20 mm (obr. 16a); čtyřmi rozpěrnými sloupky délky 17 mm (obr. 16b) jsou jako šasi upevněny do sestavené skříňky – viz obr. 12a.

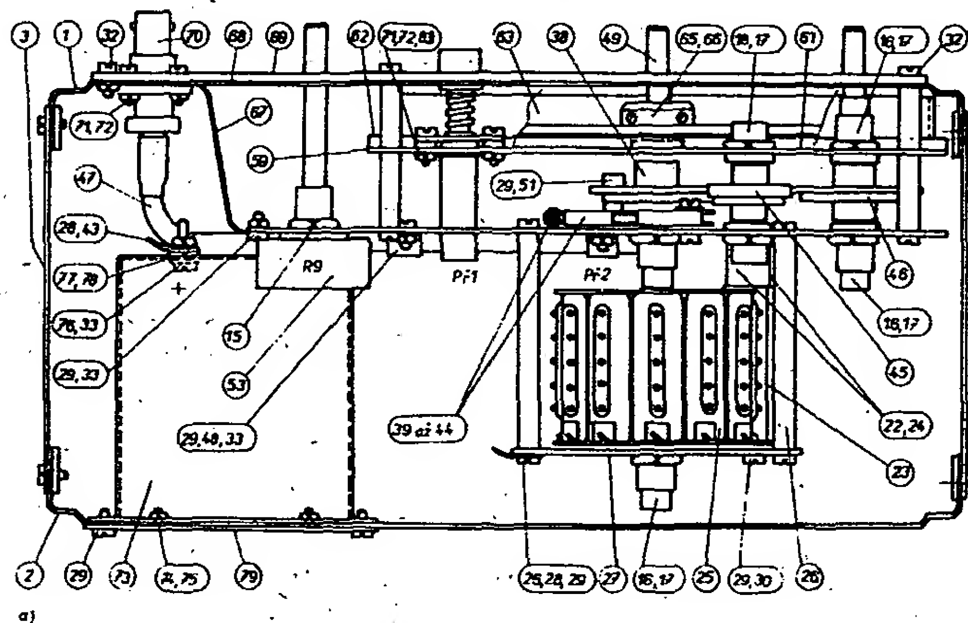
Nejprve na nosnou desku I – obr. 12c, 13a (díl 15) upevníme dorazový sloupek o Ø 6 × 14 mm (obr. 17a – díl 51) šroubkem M3 (díl 29). Poté upevníme jedno pouzdro ložiska (díl 16) s maticí (díl 17 – obr. 17b, c) vpravo (pro hmatník) a druhé v ose (pro hřídel karuselu), potom pouzdro ložiska (díl 18 – obr. 17d) s maticí (díl 17) pro vložené ozubené kolo. Toto ložisko definitivně dotáhneme při usazování vloženého kola s ložiskem do nosné desky II! Dále do rohů přišroubujeme rozpěrné sloupky (díl 52), pod osové pouzdro ložiska karuselu přišroubujeme trn západky (díl 40 – obr. 17e) šestihranem k nosné desce krátkým šroubem M3 × 3 (díl 41); nad pouzdrem ložiska karuselu šroubem M3 × 6 (díl 29) přišroubujeme pájecí očko 3,2 (díl 28) a z druhé strany příchytku (díl 48 – obr. 17f), pod níž vložíme souosý kabel (díl 47), na konci očištěný k připájení na kontakty *1, 2* desky sběrných kontaktů (díl 23). Druhou příchytku (díl 48) upevníme nad přepínačem Př1. Na druhý konec souosého kabelu připájíme panelový konektor BNC (díl 70). K šroubkům příchytek použijeme matice M3 (díl 33).

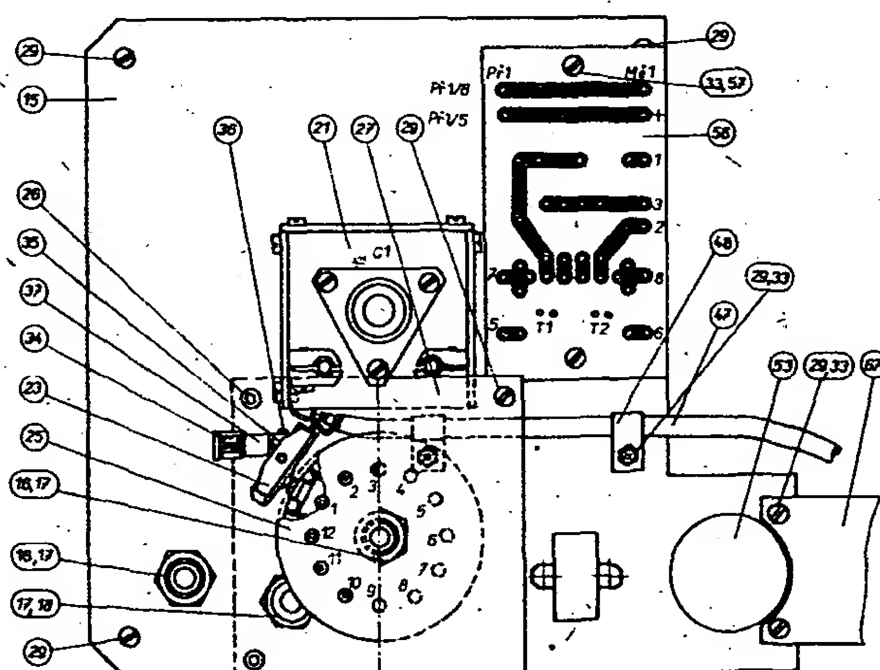
Z druhé strany nosné desky I upevníme změřený kondenzátor C1, viz také obr. 12b, 12c (díl 21) tak, že vyšroubujeme tři šrouby M2,6 × 5 z držáku předního ložiska – obr. 23 (díl 13), nahradíme je šrouby M2,6 × 10 – viz obr. 13a (díl 20), mezi nosnou desku a kondenzátor dáme podložky tloušťky 4 mm – obr. 12b (díl 19). Šrouby dobře dotáhneme a zakápneme barvou. Zkusíme otáčet hřídelem kondenzátoru; nesmí nikde drhnout, chod musí být plynulý. Na hřídel kondenzátoru nasadíme prodlužovací hřídel – obr. 12a, b, 13a (díl 49), do kterého jsme zašroubovali v úhlu 140° dva dorazové kolíky (díl 50). Pod kolíky dáme hliníkové kotoučky o Ø 2,9 mm, tloušťky 0,3 mm. Tyto podložky vyrovnávají tlak kolíků na keramický hřídel. Prodlužovací hřídel (díl 49) nastavíme levým kolíkem (díl 50) na doraz (díl 51), ladicí kondenzátor nastavíme na maximální kapacitu (desky statoru i rotoru v rovině) a oba kolíky opatrně dotáhneme a zakápneme barvou. Na druhou stranu nosné desky I namontujeme čtyři rozpěrné sloupky délky 58,5 mm – obr. 12 (díl 26), pak do pouzdra ložiska (díl 16) nasadíme rotor karuselového přepínače, jehož hřídel lehce potřeme vazelínou. Přišroubujeme desku přepínače – obr. 12 (díl 27), do které jsme předem upevnili pouzdro ložiska (díl 16) s maticí (díl 17). Po dotažení šroubů (díl 19) se musí rotor v ložiskách lehce, bez vůle a zadrhávání otáčet. Poté připevníme desku sběrných kontaktů – obr. 12 (díl 23), do které ze strany dvou otvorů o Ø 1,6 mm vyřízneme nejprve závit M2 a pak zašroubujeme dva rozpěrné sloupky – obr. 12b (díl 22), přes které je deska sběrných kontaktů (díl 23) přišroubována (dílem 24) k nosné desce I. Při dosednutí kontaktů lišt na pružiny desky sběrných kontaktů musí pružiny dobře pružit; náklon desky sběrných kontaktů můžeme upravit napilováním. Pak vložíme mezi úhelník desky sběrných kontaktů – obr. 13b (díl 23) a desku přepínače (díl 27) podložku 3 mm (díl 30) a šroubem M3 (díl 32) desku zajistíme. Na desku přepínače (díl 27) upevníme dva pájecí úhelníčky (díl 31) šroubem M3 (díl 32) s maticí M3 (díl 33) a mezi ně pájecí očko (díl 28) se šroubem M3 (díl 29) s maticí (díl 33). Propojíme příslušné sběrné kontakty: *1* s vnitřním vodičem souosého kabelu; *2* se stíněním souosého kabelu a s pájecím očkem na kostře ladicího kondenzátoru C1; *3* a *5* jsou volné; kontakt *4* propojíme se statorem ladicího kondenzátoru C1 plochým spojem (měděná fólie tloušťky 0,3 mm). Na kontakt *4* je současně šikmou částí připájena kontaktní zdířka diody D1 – obr. 13b (díl 35). Mezi vývody *1* a *2* ještě zapájíme rezistor R11 (75 Ω) s co nejkratšími vývody.

Maketu diody D1 (vadný kus stejného tvaru) vložíme do sestaveného držáku diody – obr. 13b (díl 34) a upevníme, katodu diody D1 zasuneme do kontaktní zdířky (díl 35) a zajistíme „červíkem" (díl 36), přičemž držák diody zasuneme do pájecího úhelníku (díl 31) a zapájíme. Pak připájíme oba kondenzátory C2 a C3 a tlumivku L13. Maketu diody D1 vyměníme před oživováním a měřením. Na nosnou desku I – obr. 12a, 13a připevníme potenciometr R9 (díl 53), osazenou desku s plošnými spoji – obr. 12b (díl 56), pod kterou dáme dvě rozpěrné trubky (díl 55), přišroubujeme dílem 57 s maticí (díl 33) a konečně přepínač Př1 (díl 54) přišroubujeme dílem 71. Zbývá přišroubovat zemnicí fólii (díl 67) šroubem M3 (díl 29) s maticí (díl 33). Fólii připevňujeme až při vestavbě šasi do skříňky.

Konstrukce daná požadavkem co největší stupnice a širokým kmitočtovým

b)





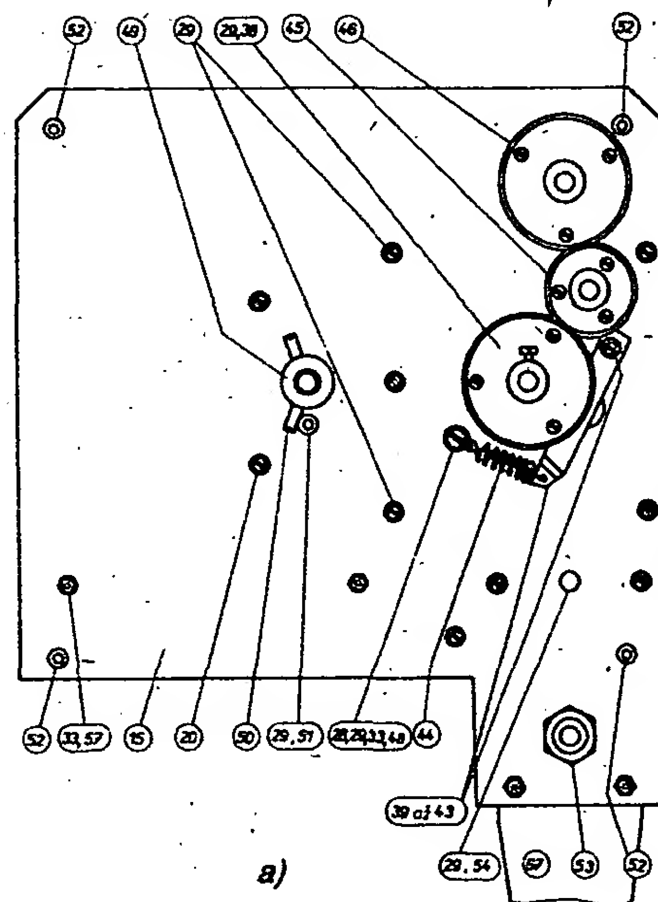


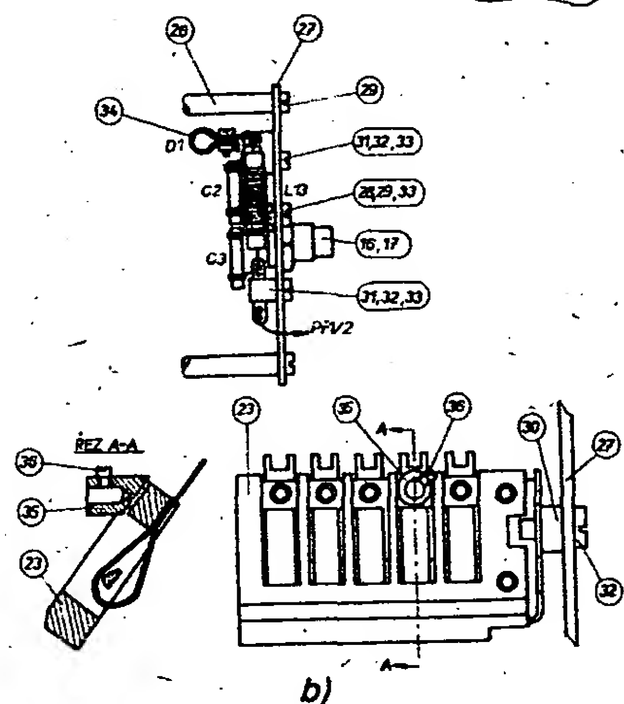
Obr. 12. Dílčí sestava vlnoměru – pohled zespodu (a), z pravé strany (b) a zezadu (c)

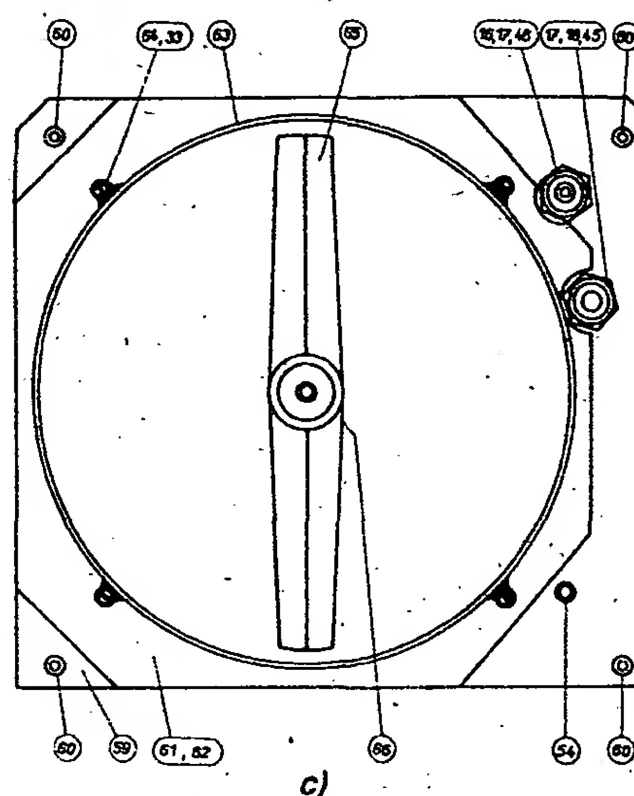
Tab. 2. Mechanická rozpiska vlnoměru 4,5 až 300 MHz (k obr. 12 a 13)

Díl	ks	Název	Číslo obrázku Číslo normy
15	1	Nosná deska I šasi	Obr. 14a
16	4	Pouzdro ložiska	Obr. 17b
17	7	Matice M10 × 0,75	Obr. 17c
18	2	Pouzdro ložiska	Obr. 17d
19	3	Podložka tl. 4 mm	Obr. 18a
20	3	Šroub M2,6 × 10	ČSN 02 1131
21	1	Ladicí kondenzátor C1 sestavený	Obr. 23
22	2	Rozpěrný sloupek dl. 13,5 mm	Obr. 18b
23	1	Deska sběrných kontaktů přepínače Př2	3 PF 806 33
24	2	Šroub M2 × 6	ČSN 02 1131
25	1	Rotor karuselového přepínače Př2 sestav.	Obr. 25, obr. 26
26	4	Rozpěrný sloupek dl. 58,5 mm	Obr. 18c
27	1	Deska přepínače Př2	Obr. 14c
28	4	Pájecí očko 3,2 NTN 012 –	A 3,2 Ms – S
29	22	Šroub M3 × 6	ČSN 02 1131
30	1	Podložka tl. 3 mm	Obr. 18d
31	1	Pájecí uhelníček	AA 062 08
32	10	Šroub M3 × 8	ČSN 02 1131
33	13	Matice M3	ČSN 02 1401
34	1	Držák diody D1 sestavený	Obr. 19
35	1	Kontaktní zdířka diody D1	Obr. 18e
36	1	Šroub (červík) M3 × 4	ČSN 02 1185
37	1	Dioda D1	34 NQ 50
38	1	Ozubené kolo Ø 37 (72 zubů-modul 0,5) sest.	Obr. 20
39	1	Západka sestavená (z přepín. TESLA)	QF 774 00
40	1	Trn západky (z přepín. TESLA)	Obr. 17e
41	1	Šroub M3 × 3	ČSN 02 1131
42	1	Šroub M3 × 4	ČSN 02 1131
43	3	Podložka 3,2	ČSN 02 1702
44	1	Pružina (z přepín. TESLA)	AA 786 02
45	1	Ozubené kolo Ø 23 (44 zubů-modul 0,5) sest.	Obr. 21
46	1	Ozubené kolo Ø 37 (72 zubů-modul 0,5) sest.	Obr. 22
47	1	Souosý kabel 75 Ø 6 mm dl. 200 mm	VFKP 251 (VFKP250)
48	2	Příchytka	Obr. 17f
49	1	Prodlužovací hřídel	Obr. 24f
50	2	Dorazový kolík	Obr. 24g
51	1	Dorazový sloupek Ø 6 mm dl. 14 mm.	Obr. 17a
52	4	Rozpěrný sloupek dl. 20 mm	Obr. 16a
53	1	Potenciometr R9	TP 280 10k/N 80A
54	1	Přepínač Př1	ISOSTAT
55	2	Rozpěrná trubka dl. 12 mm	Obr. 18f
56	1	Deska s plošnými spoji sestavená	Obr. 27
57	2	Šroub M3 × 18	ČSN 02 1131
58	1	Pouzdro ložiska	Obr. 18g
59	1	Nosná deska II šasi	Obr. 14b
60	4	Rozpěrný sloupek dl. 17 mm	Obr. 16b
61	1	Stupnice	Obr. 29
62	1	Krycí deska stupnice	Obr. 15b
63	1	Rámeček stupnice	Obr. 15c
64	4	Šroub M3 × 16	ČSN 02 1131
65	1	Ukazatel sestavený	Obr. 28
66	2	Šroub („červík") M3 × 5	ČSN 02 1185
67	1	Zemnicí fólie	Obr. 18h)
68	1	Panelový štítek	Obr. 9
69	1	Krycí panel z organického skla	Obr. 10
70	1	Panelový konektor 75 K1	7QK 412 01
71	6	Šroub M2,6 × 8	ČSN 02 1131
72	6	Matice M 2,6	ČSN 02 1401
73	1	Krabička baterie	Obr. 11a)
74	8	Šroub zápustný M2 × 4	ČSN 02 1151
75	8	Matice M2	ČSN 02 1401
76	2	Šroub M3 × 12	ČSN 02 1131
77	2	Isolační vložka	Obr. 11c)
78	2	Isolační podložka 3,2	ČSN 02 1702.80
79	1	Víčko krabičky baterie	Obr. 11b)
80			
81	3	Absorpční smyčky vlnoměru sest. A, B, C	Obr. 30
83	2	Podložka tl. 2 mm	Ø 5 s otvorem Ø 2,7
86	1	Knoflík-šipka	Metra D1704 TESLA WF 243 33
87	1	Knoflík válcový (C1) Ø 20 mm	TESLA WF 243 15
88	1	Knoflík válcový (R9) Ø 16 mm	TESLA WF 243 14

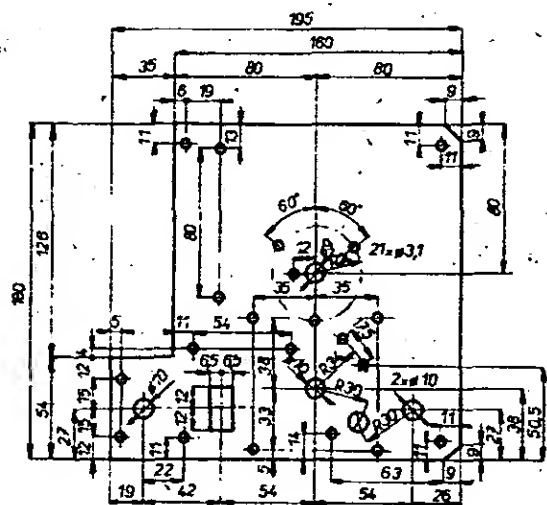
rozsahem si vyžádala řešení, kterého se mnoho amatérských konstruktérů bojí a kterému se vyhýbají – použití ozubených převodů, a to mezi účelně umístěným hmatníkem přepínače rozsahů a mezi karuselem s cívkami, umístěným optimálně z hlediska funkce (co nejkratší přívody k ladicímu kondenzátoru C1). Mezi radioamatéry je ještě dnes velké množství různých vraků přijímačů a vysílačů z války

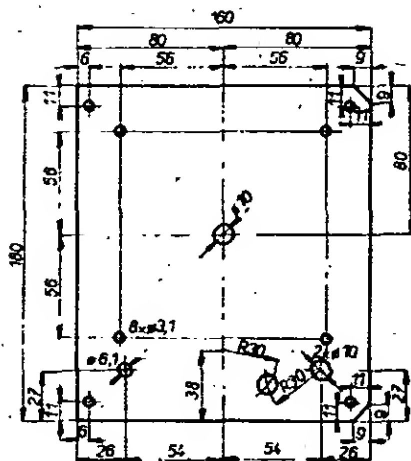


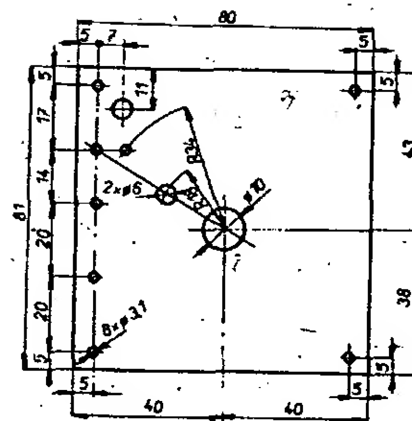




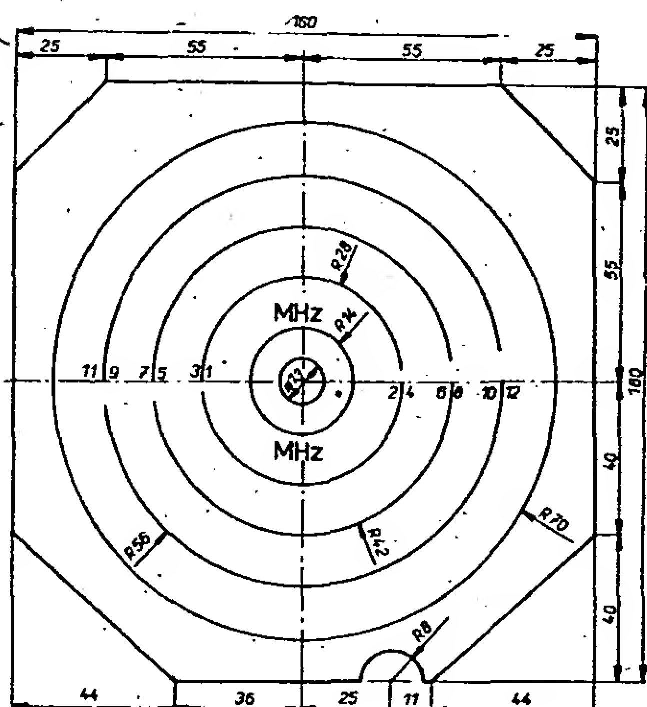
Obr. 13. Dílčí sestava šasi vlnoměru – montáž převodů přepínače Př2 a dorazu ladění kondenzátoru C1 (a), montáž desky sběrných kontaktů přepínače Př2 a obvodu detekční diody D1 (b) a montáž stupnice (c)

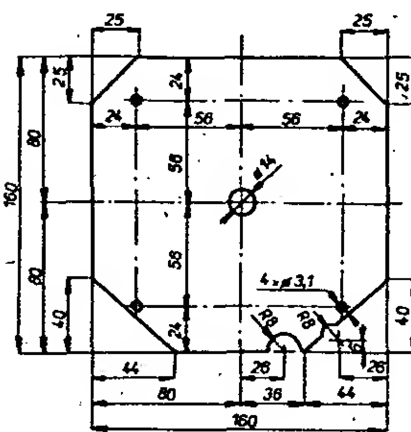


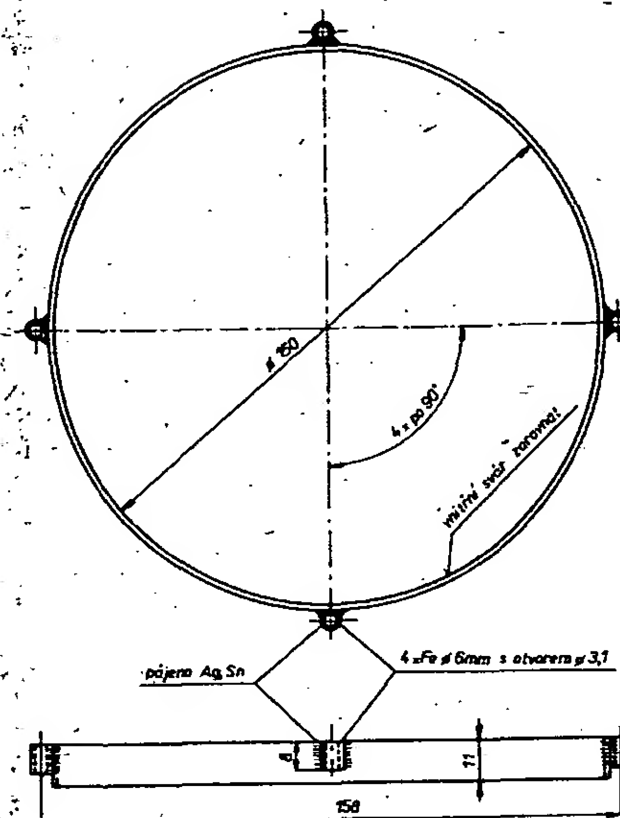




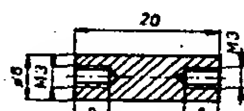
Obr. 14. Nosné desky šasi I (a), II (b) a deska přepínače Př2 (c)

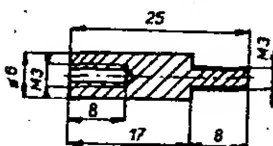






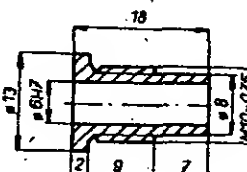
Obr. 15. Rozměrový náčrtek stupnice (a), její krycí deska (b) a rámeček (c)



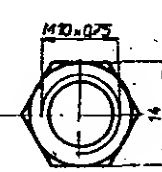


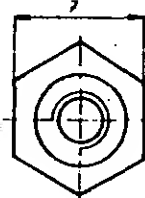
Obr. 16. Rozpěrné sloupky 20 mm (a) a 17 mm (b) pro šasi

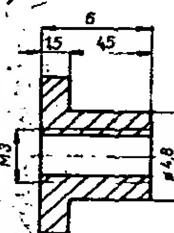






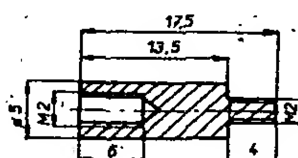


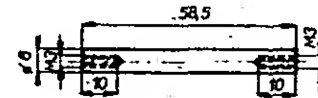




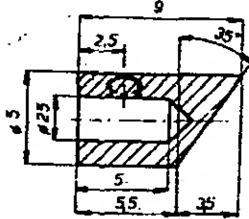
Obr. 17. Dorazový sloupek (a), pouzdro ložiska (b), matice (c), pouzdro ložiska díl 18 (d), trn západky (e) a příchytka (f)



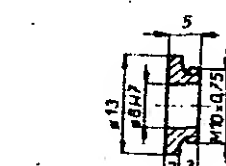


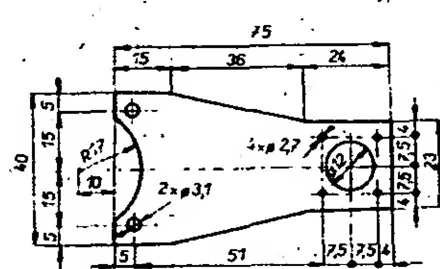








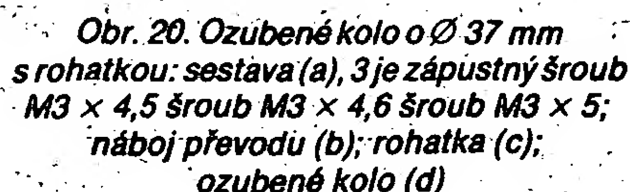




Obr. 18. Podložka díl 19 (a), rozpěrný sloupek díl 22 (b) a díl 26 (c), podložka díl 30 (d), zdířka pro diodu D1 (e), rozpěrná trubka díl 55 (f), pouzdro ložiska díl 58 (g) a zemnicí fólie díl 67 (h)



Obr. 19. Držák diody: sestava (a), 2, 3 je šroub M2 × 4 s maticí; rozměry držáku (b)



Obr. 20. Ozubené kolo o Ø 37 mm s rohatkou: sestava (a), 3 je zápustný šroub M3 × 4,5 šroub M3 × 4,6 šroub M3 × 5; náboj převodu (b); rohatka (c); ozubené kolo (d)

i z doby po ní. Velké množství různých ozubených kol, použitých v těchto zařízeních, mělo převážně modul ozubení 0,5. Naučíme-li se těchto ozubených kol vhodně využívat, budou konstrukce našich přístrojů dokonalejší. Řešit musí každý podle svých možností; mohu jen ukázat jednu z variant řešení. K přepínání karuselu jsem použil dvě stejná kola o Ø 37 mm s modulem 0,5 a jedno vložené ozubené kolo o Ø 23 mm. Na hřídel karuselu nasadíme ozubené kolo o Ø 37 mm s rohatkou – obr. 13a (díl 38) a šroubem (díl 29). Na trn západky (díl 40) nasadíme západku (ze starého vlnového přepínače TESLA) – (díl 39) a šroubkem M3 (díl 42) s podložkou (díl 43) západku zajistíme. Mezi pájecí očko (díl 28) a západku (díl 39) nasadíme pružinu (díl 44). Západka je „usazená" v jednom ze dvanácti důlků rohatky. Otočíme karusel do takové polohy, aby kontakty cívkových lišt optimálně „napružovaly" sběrné kontakty na desce (díl 23). V této poloze utáhneme stavěcí šroub – obr. 20 (díl 6). Karusel musí mít lehký chod, ale přitom spolehlivě přepínat. Rohatku z přepínače TESLA musíme před vrtáním vyžíhat, po vyvrtání (nutno dodržet souosost děr o Ø 8 mm) opět zakalit.

Do pouzdra ložiska – obr. 12a (díl 16, 17) nasadíme sestavené ozubené kolo o Ø 37 mm s hřídelem – díl 46 (hřídel mírně potřeme vazelínou) a do pouzdra ložiska – obr. 12b, c (díl 18, 17) nasadíme sestavené ozubené kolo o Ø 23 mm s hřídelem (díl 45), hřídel opět potřeme vazelínou. Na tuto sestavu nasadíme nosnou desku II šasi, do níž předtím připevníme pouzdra ložisek; vpravo: díl 16 s maticí směrem ven (díl 17), vedle díl 18 s maticí rovněž ven (díl 17) a uprostřed díl 58 s maticí (díl 17) dovnitř směrem k prodlužovacímu hřídeli kondenzátoru (díl 49). Nosnou desku II přišroubujeme rozpěrnými sloupky (díl 60) do sloupků – díl 52. Sloupky dobře dotáhneme. Potom pouzdry ložiska (díl 18) a postupným dotahováním jejich matic vymezíme vůle mezi ozubenými koly.

Rozpěrné sloupky, trubka, podložky a zemnicí fólie jsou na obr. 18, držák diody na obr. 19, díly převodů na obr. 20 až 22.

(Pokračování)

Literatura

[1] *OK1KA:* Absorpční vlnoměr. KV č. 7/1946, s. 109.

[2] Jednoduchý vlnoměr. Elektronik č. 11/1949, s. 247.

[3] *Petr, Z.:* Absorpční vlnoměr. KV č. 4, 5/1950, s. 77.

[4] Absorptionsfrequenzmesser für Ultrakurz-und Deziwellen. Funk-Technik č. 12/1954, s. 325, 326.

[5] Absorpční vlnoměr RFT typ 182. Katalog RFT 1957.

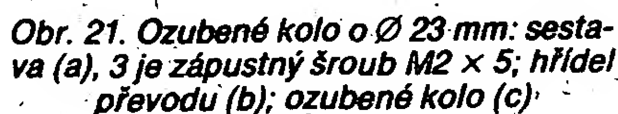
[6] *Nosálek, J.:* VKV absorpční vlnoměr s velkou citlivostí. AR č. 11/1959, s. 311, 312.

[7] *Vitoň, B.:* Citlivý absorpční vlnoměr. AR č. 11/1962, s. 320.

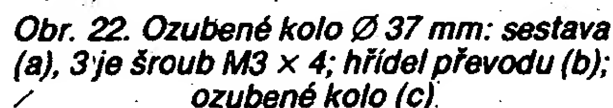
[8] Absorpční vlnoměr typ WAM. Katalog fy Rohde + Schwarz.

[9] *Bílý, Z.:* Tranzistorový voltmetr. AR č. 1/1962, s. 22, 23.

[10] *Šoupal, Z.:* Voltohmtranzmetr. RK č. 2/1975, s. 24 a další.



Obr. 21. Ozubené kolo o Ø 23 mm: sestava (a), 3 je zápustný šroub M2 × 5; hřídel převodu (b); ozubené kolo (c)



Obr. 22. Ozubené kolo Ø 37 mm: sestava (a), 3 je šroub M3 × 4; hřídel převodu (b); ozubené kolo (c)

Z opravářského sejfu

ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD U BAREVNÝCH TELEVIZORŮ TYPU C 202

Přístroje typu C 202 patří do novější řady sovětských barevných televizorů, které se v posledních letech hodně prodávají na našem trhu. Je to především Rubín C 202, který používá výhradně polovodičové součástky a je uspořádán modulově. Toto uspořádání je ovšem výhodné pouze v tom případě, máme-li k dispozici náhradní moduly. Příklady projevů závad a způsoby určení vadného modulu jsou přehledně sestaveny v následující tabulce.

Charakter závady	*Vadný modul*
Není obraz, není zvuk, obrazovka nesvítí	AS 1 (UM1-1) nebo AS 5 (UM2-1-1)
Malý kontrast černobílého obrazu	AS 1 (UM1-1) nebo AS 8 (UM2-3)
Není černobílý obraz, barevný je zkreslen	AS 8 (UM2-3)
Pouze černobílý obraz	AS 5 (UM2-1) AS 6 (UM2-2)
Není zvuk, obraz je	AS 1 (UM1-1) AS 2 (UM1-2) AS 3 (UM1-3)
Zvuk slabý, zkreslený	AS 2 UM1-2) AS 3 (UM1-3)
Obrazovka nesvítí, vn chybí	AR 3 (M3-3)
Obrazovka nesvítí vn je	AR 2 (M3-2)
Úzká vodorovná čára středem obrazovky	AR 2 (M3-2)
Vadná obrazová i řádková synchronizace	AR 1 (M3-1)
Vadná obraz. synchr.	AR 2 (M3-2)
Vadná řádková synchr.	AR 1 (M3-1)
Bílá barva zkreslená	AS 6 (UM2-2)
Barevné poruchy na černobílém obraze	AS 5 (UM2-1) AS 6 (UM2-2)
Zabarvení obrazovky jednou ze základních barev	AS 9, AS 10, AS 11 (M2-4)
Není jedna ze základních barev	AS 9, AS 10, AS 11 (M2-4)
Není zelená barva, zřetelná struktura rastru	AS 7 (M2-5)
Barva nepravidelně vysazuje	AS 5 (UM2-1)

Charakteristické závady a způsob jejich odstranění

Při zapnutí televizoru shoří pojistka FV 2 bloku A 12.

Prověřit kondenzátor C2 (sekce 1 až 4), diody D1 až D4 bloku A 2.

Při zapnutí televizoru shoří pojistka FV 3 bloku A 12.

Prověřit kondenzátor C5 (sekce 1 až 4), diody D5 až D8 bloku A 2.

Při zapnutí televizoru shoří pojistka FV 4 bloku A 12.

Prověřit kondenzátor C4 a diodu D9 bloku A 2.

Není obraz ani zvuk, obrazovka svítí.

Pokud se na obrazovce objeví šum při připojení antény, lze předpokládat, že je závada v obvodu předvolby SVP-3-PH. Pokud šum není, bývá závada v kanálovém voliči SKV-1, případně v mezifrekvenci, obrazovém detektoru, nebo obrazovém zesilovači v modulu UM 1-1.

Obraz je, zvuk není.

Zkontrolovat polohu vypínače reproduktoru. Dále zkontrolovat moduly AS 2 a AS 3 a též zásuvku X 6.

Chybí černobílý obraz, barevný je zkreslený.

Je nutno osciloskopem kontrolovat průchod videosignálu počínaje kontaktem *1* modulu AS 8 až po vývod *12* IO D2 a najít místo, kde chybí. Nejčastěji to bývá IO D1, nebo zpožďovací linka ET1. Kontrolujeme polohu vypínače barvy SA1 a potenciometr sytosti R23 bloku A 4 nastavíme do polohy největšího zesílení. Videosignál kontrolujeme osciloskopem na vývodu *11* modulu AS 8 a vývodu *14* IO D2. Pokud se signál E_{R-Y} na vývod *14* dostává a na všech vývodech IO D2 jsou správná stejnosměrná napětí, signál však dále nepostupuje, je D2 vadný. Chybí-li signál na kontaktu *11* modulu AS 8, je třeba kontrolovat přítomnost identifikačních impulsů na vývodu *11* modulu AS 5. Pokud zde impulsy jsou, je třeba kontrolovat stejnosměrné napětí na kontaktu *10* modulu AS 6. Je-li zde vyšší stejnosměrné napětí než asi 0,2 V, kontrolujeme IO D1 modulu AS 5, případně jej vyměníme. Chybí-li identifikační impulsy na vývodu *11* modulu AS 5, je třeba kontrolovat obvod identifikace (T1 až T4). Pokud chybí detekované impulsy identifikace na vývodu *6* modulu AS 5, je nutné kontrolovat signál osciloskopem na kontaktu *4* modulu AS 6 podle průběhů, které jsou uvedeny ve schématu. Je-li signál v pořádku, je třeba kontrolovat IO D1 modulu AS 4. Chybí-li signál na vývodu *4* modulu AS 6, zkontrolujeme kanál přímého signálu (T7 až T9) desky AS 5.

Periodicky mizí barevný obraz.

Kontrolujeme úroveň červeného videosignálu E_{R-Y} na kontaktu *8* modulu AS 6, potenciometrem R1 nastavíme úroveň podle osciloskopického průběhu. Závada může být též v obvodu tranzistoru T1 modulu AS 5 (především kondenzátor C1).

Barevné poruchy na černobílém obrazu.

Kontrolujeme tranzistor T3 modulu AS 6 (měříme napětí na jeho bázi). Pokud při příjmu černobílého obrazu je napětí na bázi T3 menší než 2,4 V, je nutno kontrolovat IO D1 modulu AS 5.

Obrazovka svítí pouze jednou ze základních barev.

Na obrazovce bývají přitom viditelné zpětné běhy a jas nelze regulovat. Je třeba kontrolovat doteky na desce obrazovky, neporušenost spojů na desce i rezistory, na této desce umístěné. Dále měřit napětí na katodách obrazovky, případně na kontaktech X5B, X5G a X5R modulů AS 9, AS 10 a AS 11. Měříme bez signálu. Jestliže je zde napětí menší než 170 V (obvykle 5 až 10 V), je vadný příslušný koncový stupeň. Pokud napětí souhlasí, měříme napětí na mřížkách. Jsou-li napětí na katodě i na mřížce shodná, je zkrat v systému obrazovky. Napětí na mřížkách −20 V a na katodách −170 V ukazuje na závadu systému obrazovky.

Chybí jedna ze základních barev.

Osciloskopem zkontrolujeme signály jednotlivých barev na vývodech *6*, *7* a *10* IO D2 modulu AS 8, na kontaktech *20*, *18* a *17* modulu AS 8 na kontaktech X5B, X5G a X5R modulů AS 9, AS 10 a AS 11. Chybí-li barevný signál na vývodech *6*, *7* a *10* IO D2 modulu AS 9, je nutno zkontrolovat tento obvod. Přeměřit všechna stejnosměrná impulsní napětí, případně obvod vyměnit. Chybí-li barevné signály na vývodech jednoho z modulů AS 9, AS 10 nebo AS 11, je nutno opravit nebo vyměnit příslušný modul.

Při příjmu barevného obrazu se v horní části rastru objevují světlé čáry.

Osciloskopem zkontrolujeme přítomnost zhášecích impulsů v bodě *5* desky s plošnými spoji A 5, dále kontrolujeme režim tranzistorů T2 na desce A 1 (přítomnost impulsů obrazové a řádkové synchronizace).

Příjem obrazu i zvuku je možný pouze v poloze RPČ přepínače SB1 bloku A 4.

Osciloskop připojíme k měřicímu bodu X1 na desce A 4 a přesvědčíme se o přítomnosti snímkového impulsu. V případě, že chybí impuls na měřicím bodu X1N, zkontrolujeme obvod počínaje X1N, dále C1, vývod *7* desky přizpůsobení, kontakty 3-1 (přepínač SB1), vývody *9* a *10* desky přizpůsobení, kontakt zástrčky X7 (A 1), rezistor R39 desky A 1. Jestliže je impuls na měřicím bodu X1N, kontrolujeme, zda je snímkový impuls na měřicím bodu X2N. Není-li, ukazuje to na vadu tranzistorů T1 nebo T2 desky A 4. Pokud je na X2N snímkový impuls v pořádku, vyjmeme modul AS 4 (AFC) a měříme ohmmetrem odpor mezi jeho vývody *6* a *7*. Tím kontrolujeme diody D1 a D2 tohoto modulu. Jsou-li vadné, naměříme 250 až 300 kΩ při obou polaritách. Je-li jedna ve zkratu, naměříme 400 až 500 kΩ. Pro další kontrolu modulu AS 4 je třeba sejmout kryt. Častým případem bývá vadný IO.

Obrazovka nesvítí, vysoké napětí chybí.

Nejprve přepojíme propojku X13-2 do polohy 2. Pokud se nyní vysoké napětí objeví, je závada v modulu AR 3. Chybí-li napětí 260 V, anebo je toto napětí nižší, zkontrolujeme tranzistor ochrany v modulu AP 3 (blok napájení A 2). Při vadných modulech AP 3 a AR 3 je třeba změřit napětí 800 V na kontaktu zástrčky X5. Pokud zde toto napětí naměříme, kontrolujeme násobič AR 5, případně ostatní součástky k němu náležející. Není-li toto napětí v pořádku, kontrolujeme koncový stupeň řádkového rozkladu a vn transformátor.

Po zapnutí televizoru odpojuje ochranný obvod (modul AP 3 bloku napájení A 2) napětí 260 V pro koncový stupeň řádkového rozkladu.

Přepojíme propojku X13-2 bloku A 3 do polohy 2. Pokud se nyní interval vypínání zkrátí, je třeba zkontrolovat koncový stupeň řádkového rozkladu. Pokud se naopak po přepojení propojky interval vypínání prodlouží, je třeba kontrolovat modul AP 3.

Obrazovka nesvítí, vysoké napětí je.

Kontrolujeme zdroj napětí 24 V a −18 V měřením na bodech *6* a *11* zástrčky X3 a kontrolujeme napětí na katodách a mřížkách obrazovky při příjmu signálu.

Obrazovka nesvítí, vysoké napětí je jen 14 až 15 kV.

Zkontrolovat diodu a tyristor T3 v modulu AR 3.

Velké poduškovité zkreslení obrazu

Zkontrolovat transduktor a rezistor R3 modulu AR 4.

Vodorovná čára středem obrazovky.

Změřit, není-li závada ve vinutí 3–4 transformátoru T1, případně v cívce L1 modulu AR 4. Může být vadný i modul AR 2.

Obrazu chybí svislá i vodorovná synchronizace.

Zkontrolovat osciloskopem zda je na kontaktu *7* modulu AR 1 synchronizační směs, dále kontrolovat signál na kontaktu *5* tohoto modulu. Pokud zde signál chybí, kontrolovat R1, C1, R6 a C18. Vadný může být i IO. Není-li synchronizační směs na kontaktu *7*, kontrolujeme osciloskopem signál na tranzistoru T1 bloku A 1 a pak na výstupu oddělovače.

Vadná řádková synchronizace.

Kontrolujeme modul AR 1, bývá vadný IO D1.

Vadná snímková synchronizace.

Osciloskopem kontrolujeme průběh impulsů na kontaktu *2* modulu AR 2. Případně kontrolujeme tranzistory T1 a T2.

Závady konvergence

Nekryjí se červené a zelené vertikální linky ve spodní části obrazovky.

Regulujeme potenciometrem R4 v bloku A 13. Mohou být vadné diody D1, D3 nebo D4, případně i D2 v obvodu konvergence.

Nekryjí se červené a zelené vertikální linky v horní části obrazovky.

Reguluje se potenciometrem R19 v bloku A 13. Může být vadná dioda D7, D8, D11, D12.

Nepracuje regulace krytí modrých a žlutých horizontálních linek na vertikální ose obrazovky.

Reguluje se potenciometry R24 a R27 v bloku A 13. Může být vadná dioda D14 nebo D16.

Nepracuje regulace krytí červených a zelených vertikálních linek na horizontální ose obrazovky.

Pravděpodobně vadná cívka L3 v obvodu konvergence.

Nepracuje regulace krytí modrých a žlutých linek ve středu obrazovky.

Pravděpodobně vadný rezistor R1 v obvodu konvergence.

Nepracuje regulace krytí modrých a žlutých vertikálních linek na okrajích obrazovky.

Zkontrolovat cívku L1 v obvodu konvergence.

Závady kanálového voliče SKV-1

Na vstupu televizoru označeném MB (VHF) je připojen zdroj signálu, signál však chybí na X2N.

Zkontrolujeme napětí na tranzistoru T2 modulu AS 12. Neodpovídá-li údaji ve schématu, může být vadný T2. Voltmetrem se zanedbatelnou spotřebou změříme napětí mezi emitorem a bází (má být 0,3 až 0,4 V). Není-li toto napětí změřitelné, je T2 vadný.

Na vstupu MB je signál připojen, na výstupu pro OMF v bodu 5 signál chybí.

Pokud se napětí na tranzistoru T4 modulu AS 12 liší od předepsaných, je s největší pravděpodobností T4 vadný.

Na vstupu MB signál připojen, na výstupu chybí.

Pokud na T4 není napětí, může být vadný T5 modulu AS 12. Milivoltmetrem změříme napětí na emitoru T4 modulu AS 12. Jestliže je toto napětí v rozmezí 70 až 300 mV, je T5 vadný.

Nelze předvolit III. televizní pásmo.

Může být vadný varikap. Musíme změřit jeho odpor jak ve vodivém, tak i v nevodivém směru. Nesmíme měřit přístrojem, který má zdroj s vyšším napětím než 4,5 V. Do série s měřeným varikapem zapojíme odpor 1 kΩ.

Na vstup televizoru DMB (UHF) je připojen signál, na výstupu chybí.

Pokud se napětí na tranzistoru T1 liší od předepsaných, může to znamenat vadu T1 (pokud je v pořádku napájecí napětí 12 V a napětí AVC 9 V). Měříme napětí mezi emitorem a bází. Pokud je tranzistor v pořádku, naměříme asi 0,3 až 0,4 V, pokud je vadný, naměříme 3 až 4 V.

Na vstupu DMB (UHF) připojen signál, na výstupu signál chybí. Napětí na T1 modulu AS 12 se liší od předepsaných.

a) Závada je v AVC, měříme napětí v bodu *10* a na bázi T1. Má být asi 9 V. Pokud není, kontrolujeme rezistor R5.

b) Závada může být v napájecí větvi 12 V. Měříme v bodu *9* a také na rezistoru R1. Není-li zde napětí, kontrolujeme rezistory R1, R2 a diodu D1.

Napětí na T3 se liší od předepsaných.

a) Může být vadný T3 (pokud je napětí zdroje 12 V v pořádku). Změříme napětí mezi emitorem a bází, je-li T3 vadný, naměříme 2 až 3 V.

b) Závada v napájecí větvi 12 V. Kontrolujeme rezistory R22, R25, R28.

c) Závada v rezistorech R36, R35, R41, R40.

Stejné příznaky, napětí na T1 a T3 modulu AS 12 v pořádku.

a) Zkontrolujeme napětí na varikapech D9, D13 a D19 a v bodu *8*. Chybí-li některé napětí, kontrolujeme součástky obvodu L11, L34, L14, L18, R33 a R20.

b) Změříme varikapy. V případě závady varikapu měníme současně všechny tři.

Není příjem ani ve VHF ani v UHF rozsahu.

Zkontrolujeme zda není vadný tranzistor T4 (měříme napětí mezi emitorem a bází). Závada může být i v napájecí větvi 12 V, zkontrolujeme R32, R34, R36, L43, L45.

Jindřich Drábek

ZÁVADA RÁDIOMAGNETOFÓNU STAR

U maďarského rádiomagnetofónu typu STAR 4620-76 začali asi po piatich minútach prevádzky kolísať otáčky. Po dlhšej prevádzke sa posuv zastavoval úplne. Podozrieval som tranzistorový regulátor otáčok, ten však bol v poriadku. Pri kontrole obvodu som zistil, že sa prúd, pretekajúci motorčekom, mení v rytme kolísania otáčok. Po odňatí dvojitého krytu motorčeka sa ako vadný ukázal odrušovací kondenzátor umiestnený pri komutátore, ktorý mal rôzne sa meniaci svod. Po výmene kondenzátoru pracoval magnetofón normálne. Konštrukcia komutátoru je veľmi chúlostivá, takže pri manipulácii je nutné postupovať zvlášť opatrne.

ŠP

ZÁVADA PRIJÍMAČA RIGA

U prijímača Riga 302 sa z reproduktoru ozýval slabý šum a v časovo nepravidelných intervaloch skokovo mizol. Na bázach tranzistorov T1 až T5 som nameral nepravidelne sa meniace napätie 4 až 4,5 V. To je trikrát väčšie ako je uvedené v schéme. Zvýšenie bázového napätia a tým aj zablokovanie vstupnej časti prijímača spôsobila vadná Zenerova dióda 7ГE2A-C (U_Z = 3 V). Po jej výmene pracoval prístroj bez závad.

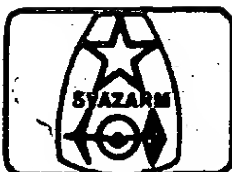
ŠP

ZÁVADA ZESILOVAČE ZETAWATT 1420

Při oživování zesilovače ZETAWATT 1420 (AR A3 a 4/84) jsem zjistil, že koncový stupeň osazený IO MDA2020 je značně náchylný k oscilacím, což se projevovalo v krajních polohách regulátoru vyvážení jako rušivé poruchy ve „slabším" kanálu. Po odpojení obou koncových stupňů za regulátorem hlasitosti P3 a 103 jsem zjistil, že oba stupně kmitají na kmitočtu asi 1 MHz.

Nejprve jsem zkusil změnit odpor Boucherotova členu na 1 Ω, nedosáhl jsem však podstatného zlepšení. Nakonec se mi podařilo oscilace odstranit tím, že jsem oba přívody napájecího napětí na IO zablokoval kapacitami 100 µF přímo na vývodech IO. *Pozn. red.: Domníváme se, že pro tak vysoký kmitočet oscilací by postačovaly kondenzátory s kapacitou 0,1 µF zapojené samozřejmě přímo na zmíněné vývody IO.*

Ladislav Hrnčál



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

ROB

Bratislavský tábor ROB

V dňoch 14. až 28. 7. 1984 sa konalo letné sústredenie bratislavských pretekárov ROB na Štampochu na južnom úpätí Štiavnických vrchov. Malý záujem o toto podujatie bol príčinou nízkej účasti – 13 pretekárov z troch bratislavských rádioklubov. Vedúcim sústredenia bol ing. P. Mikuš, technicky boli súťaže v ROB zabezpečené vysielačmi Minifox 78 automatic, Medvěd, Rys a ROB MINI TX 2 (s časovými spínačmi ROB Timer podľa AR 1 a 2/84 a Quarz Timer OK3KBP). Oddiel ROB rádioklubu OK3KBP počíta s organizáciou podobného podujatia aj v roku 1985 s možnosťou účasti aj mimobratislavských pretekárov, najmä z radov mládeže kategórií C1 a C2.

OK3-27807

VKV

Soutěže a závody na VKV od roku 1985

Na základě doporučení IARU se v celé I. oblasti zavádí jednotné kategorie při vyhlašování a hodnocení závodů na VKV. Napříště budou v pásmech VHF, UHF a SHF hodnoceny stanice jednotlivců, kteří budou obsluhovat vlastní zařízení včetně antén, a to bez jakékoliv cizí pomoci během celého závodu, a druhou kategorií budou stanice ostatní. Do té budou patřit stanice kolektivní, klubové, případně stanice jednotlivců s cizí pomocí během závodu. Za cizí pomoc během závodu se považuje obsluha přijímacího a vysílacího zařízení, vedení logu, přehledu stanic, obsluha anténních systémů atd. jinou osobou než vlastníkem koncesní listiny soutěžící stanice.

S tím souvisí i změny, které budou uplatněny při vyhlašování a vyhodnocování našich závodů na VKV, a to od ledna 1985. Tyto změny potvrdila i rada radioamatérství ÚV Svazarmu na svém zasedání v únoru 1984. Výjimku budou tvořit závody s vysloveně branným charakterem, kdy je kladen důraz na práci v polních podmínkách, jako je Polní den mládeže, Polní den, srpnové závody Vítězství VKV 40 a další. Tato výjimka může být uplatněna i u dalších závodů podle doporučení VKV komise a RR ÚV Svazarmu ČSSR. Závody, jejichž absolvování bude podmíněno přechodným QTH, musí stanice soutěžit z jiného stanoviště, než které má zapsáno v povolovací listině, což se týká i tzv. druhého stanoviště. Pak musí každá stanice, která chce být v závodě hodnocena, pracovat z přechodného stanoviště a doplnit svoji volací značku „/p" nebo „portable", a to podle § 19 odstavce 3 našich povolovacích podmínek.

S tímto rozhodnutím souvisí i nutnost změny „Všeobecných podmínek československých závodů a soutěží pořádaných na VKV". S podrobným zněním těchto podmínek budou postupně seznámeni všichni naši radioamatéři prostřednictvím radioamatérského tisku.



V letošním Polním dnu na VKV vysílala z vrchu Teplá nad partyzánskou obcí Samotín (u Sněžného, Českomoravská vrchovina) brněnská kolektivní stanice OK2KUB pod příležitostnou značkou OK5SSM. Jeden z operátorů, Jirka Tocháček, OK2BUV, přijel na kótu se svou novomanželkou Lenkou (oba na snímku) přímo ze svatební síně (!), aby jim z Polního dne neunikla ani minuta. Co na to asi říkali svatebčané?

OK2VTI

Přehled termínů závodů na VKV v roce 1985

Závody kategorie A:

Název závodu	*datum*	*čas UTC*	*pásma MHz*
I. subregionální závod	2. a 3. března	do 14.00	145,433,1296
II. subregionální závod	4. a 5. května	od 14.00 do 14.00	145, 433,1296
XII. Polní den mládeže	6. července	od 10.00 do 13.00	145, 433
XXXVII. Polní den	6. a 7. července	od 14.00 do 14.00	145, 433 1296 a 2320
Závod vítězství VKV 40	datum, čas a ostatní podmínky budou sděleny později		
Den VKV rekordů, IARU Region I.–VHF Contest	7. a 8. září	od 14.00 do 14.00	145
Den UHF rekordů, IARU Region I.–UHF/SHF Contest	5. a 6. října	od 14.00 do 14.00	433, 1296 2320 a výše
A1 Contest, M. M. C.	2. a 3. listopadu	od 14.00 do 14.00	145

Závody kategorie B:

Velikonoční závod	7. dubna	od 07.00 do 13.00	145, 433
Závod k Mezinárodnímu dni dětí	1. června	od 11.00 do 13.00	145
Východoslovenský závod	1. a 2. června	od 14.00 do 10.00	145, 433
FM Contest – I. část	20. července	od 14.00 do 20.00	145
FM Contest – II. část	17. srpna	od 14.00 do 20.00	145
Vánoční závod	26. prosince	07.00–11.00 12.00–16.00	145
Provozní VKV aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 08.00 do 11.00	145
UHF/SHF aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 11.00 do 13.00	433 a 1296

Deníky ze závodů se posílají na adresu ÚRK ČSSR, Vlnitá č. 33, 147 00 Praha 4-Braník, pokud není v propozicích závodu uvedena adresa jiná. Deníky se posílají v jednom vyhotovení, pouze ze závodů konaných v září, říjnu a listopadu ve dvou vyhotoveních. Hlášení z provozních VKV a UHF/SHF aktivů se posílají na adresu: Václav Homolka, Kaňk č. 263, 284 04 Kutná Hora 4.

A aby těch změn od 1. 1. 1985 nebylo málo, další důležitá změna se bude týkat i udávání polohy stanice. Za tím účelem se bude používat tzv. lokátoru, obsahujícího dvě písmena označující pole, dvě číslice označující velký čtverec a dále dvě písmena označující tzv. malý čtverec. Celkově bude tedy lokátor napříště šestimístný, místo dřívějšího čtverce QTH, který byl pětimístný. Tento nový systém bude zaveden celosvětově a umožní zejména mnohem snazší použití malé výpočetní techniky pro výpočet vzdáleností mezi dvěma stanicemi na kterémkoliv místě zeměkoule, což zejména pomůže těm, kteří se zabývají spojeními MS a EME. Podrobnosti o určování vlastního stanoviště podle tohoto nového systému budou rovněž zveřejněny v radioamatérském tisku.

Letní DX spojení na VKV přes vrstvu E_s

Ucelenou informaci o práci na VKV během léta 1984 nám zaslal Ondra – OK3AU. **7. června 1984** v době od 15.06 do 15.30 UTC navázal jako první čs. stanice spojení v pásmu 145 MHz se třemi stanicemi na Kypru a to s 5B4JY, 5B4OA a 5B4MD. Všechny stanice pracovaly z QTH čtverce QV. Kuriózní na celé záležitosti je to, že spojení byla navázána provozem FM na kmitočtu 145,500 MHz v kanále S20. V téže době v podpásmu CW a SSB žádné DX stanice nepracovaly. Hned následující den, **8. června**, pracoval OK3AU v době od 17.45 do 20.05 UTC se stanicemi v OZ, SM, LA, GM a OY9JD ve čtvercích CS, EQ, FP, FQ, FR, FT, GP, YS, ZU a ZT. Největší úspěch pro OK3AU znamenala vrstva E_s a spojení přes ni navázaná dne **6. srpna** v době od 10.38 do 13.30 UTC. V této době navázal Ondra 64 DX spojení se stanicemi ve Španělsku a Francii do QTH čtverců: AB, AD, AE, AF, AY, BB, BC, BD, BF, BH, BI, CD, CG, YD, YG, YI, ZB, ZC, ZE, ZF, ZG, ZH a ZI.

Od dalších stanic přišlo velice málo zpráv o spojeních přes vrstvu E_s hlavně proto, že podmínky pro spojení byly v OK1 a OK2 podstatně méně časté nežli v OK3. **22. července** v době kolem 11.50 UTC poslouchal OK1MG a OK1KPU stanici 4X4 z QTH čtverce RR47j po dobu asi jedné minuty. Stanice 4X4 měla v té době pravděpodobně spojení se stanicí v DL nebo PA. Další krátké otevření pásma bylo **24. července** od 14.40 do 14.45 UTC, kdy OK1MS, OK1MG a OK1AGI pracovali se stanicí IS0OZK ve čtverci EZ56g. Mimo tuto stanici bylo na témže kmitočtu 144,300 MHz ještě několik dalších stanic IS0, které však byly slabší než IS0OZK, a tak spojení s nimi nebylo možné. Týž den ještě večer v době od 17.50 do 18.00 pracoval OK1MS se čtyřmi stanicemi GM a 1× se stanicí GI.

Všeobecné podmínky československých závodů a soutěží pořádaných na velmi krátkých vlnách

(Dokončení)

Další kritéria pro diskvalifikaci stanice:

Je-li více než 10 % časů spojení špatně uvedeno (rozdíl větší než 10 minut) a za uváděný čas spojení jiný než UTC.

Je-li více než 10 % vzdáleností špatně změřeno (rozdíl proti správné vzdálenosti pět a více kilometrů).

Za stížnosti na rušení ostatních stanic (po splnění těchto podmínek):

a) Stěžují-li si tři nebo více stanic ze soutěžících, přičemž stěžovatel může poslat deník jen pro kontrolu. Stěžovatel musí mít v deníku udán čas, kdy rušící stanici na rušení upozornil a sdělil jí jasným a srozumitelným způsobem druh rušení. Stěžovatel musí ve svém deníku druh rušení přesně definovat a uvést pokud možno přesně název (typ) přijímače či transceiveru u továrních výrobků, případně popsat stručně vstupní část přijímacího zařízení.

b) Jsou-li čtyři nebo více stížností, z čehož dvě jsou od odposlechových stanic jmenovaných ústřední nebo národními radami odbornosti. V tomto případě musí být alespoň dvě stížnosti od stanic z řad účastníků závodu, s náležitostmi podle bodu „a".

c) Ve všech ostatních případech musí o diskvalifikaci rozhodnout VKV komise RR ÚV Svazarmu u závodů kategorie „A", nebo národní VKV komise u ostatních závodů kategorie „B". V těchto případech diskvalifikace se jedná např. o nesportovní chování v závodě a jiné přestupky.

19) Soutěžní kóty je možno přihlásit dva měsíce před závodem. Při přidělování kót se postupuje podle „Regulativu pro schvalování kót pro VKV závody" v oblasti působnosti RR ČÚV Svazarmu. V oblasti působnosti RR SÚV Svazarmu podle „regulativu" vydaného tímto orgánem. Přihlášky kót pro všechny VKV závody pořádané RR ÚV Svazarmu se zasílají na řádně vyplněných a ofrankovaných formulářích (zelená karta) v oblasti působnosti RR ČÚV Svazarmu na adresu:
Stanislav Korenc, 281 01 VELIM č. 327.
V oblasti působnosti RR SÚV Svazarmu na adresu:
Jozef Ivan, OK3TJI, Květná 30, 934 00 LEVICE.

20) Pracuje-li stanice v jednom závodě ve více pásmech, musí tento závod absolvovat z jednoho a téhož stanoviště. Jedním stanovištěm se rozumí kruhová plocha o průměru 500 m.

21) Při vyhodnocování závodu se přihlíží k případným poznatkům hlavního rozhodčího a kontrolní odposlechové služby. Rozhodnutí organizátora závodu je konečné.

22) Diskvalifikované stanice budou uváděny ve výsledkové listině spolu s důvody diskvalifikace.

Tyto podmínky byly schváleny radou radioamatérství ÚV Svazarmu dne 8. února 1984 s platností od 1. ledna 1985.

OK1MG

KV

Kalendář závodů na leden 1985

1. 1. 1985	Happy New Year contest	09.00–12.00
11. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00–20.00
12. 1.	40 m SSB Championship	00.00–24.00
13. 1.	80 m SSB Championship	00.00–24.00
18.–20. 1.	ARRL SSTV contest	23.00–23.00
19.–20. 1.	160 m SSB World Championship	00.00–24.00
19.–20. 1.	QRP contest AGCW	15.00–15.00
19.–20. 1.	HA DX contest	22.00–22.00
19.–20. 1.	Michigan QRP, N. D., Texas Pty	
21. 1.	TEST 160 m	20.00–21.00
25.–27. 1.	CQ WW 160 m, CW	22.00–16.00
26.–27. 1.	French (REF) contest	00.00–24.00
26.–27. 1.	UBA Trophy contest, CW	06.00–18.00

Podmínky 40 a 80 m championship viz AR 12/82, French (REF) contestu viz AR 1/83.

Osobnosti radioamatérského světa



Dva známí francouzští radioamatéři. Christian Gondard, F6FTB, pracoval též pod značkou F8XV. Uprostřed Jean Brunner, F5VU, vpravo populární QSL-manažer W0MLY. Snímek z „ARRL Convention" 1980

(z alba OK2JS)

Předpověď podmínek šíření KV na leden 1985

Sluneční astronomie, která nám poskytuje naprosto nezbytné údaje mimo jiné i pro sestavování předpovědí šíření rádiových vln, může být zajisté shledána zdrojem jiných zajímavých informací, o kterých, považujíce to za užitečné, se tu a tam můžeme zmínit i na tomto místě. Tím spíše, že jde leckdy o obohacení a rozšíření našeho pohledu na svět kolem nás. Do této kategorie určitě patří i zcela netradiční pohled na kosmogonii sluneční sestavy, o nějž se pokusil známý teoretik Thomas Gold. Vycházeje z toho, že různé části sluneční soustavy prošly rozličným nukleárním vývojem, usuzuje, že Slunce bylo zpočátku členem dvojhvězdy a že počátečním impulsem ke vzniku planet byl výbuch druhé složky dvojhvězdy v podobě supernovy, jejíž zhroucené jádro uniklo ze systému a vzalo s sebou i většinu vyvrženého materiálu. Z nepříliš dobře promíchaného zbytku vznikly planety a navíc je možné, že těžšími prvky (kovy) byly obohaceny pouze vnější vrstvy Slunce, zatímco nitro Slunce je na kovy chudší. To by mimo jiné rozřešilo i problém nedostatku slunečních neutrin, o kterém v této rubrice již byla řeč. Dalším důsledkem by ale byla relativní vzácnost výskytu planetárních systémů, jež by se vyskytovaly asi u jedné hvězdy z tisíce.

Vraťme se ale k procesům nesrovnatelně krátkodobějším: pro prosinec 1984 až únor 1985 udává SIDC (31. 8.) hodnoty R_{12} = 32, 30 a 29, které jsme naposledy uváděli před sedmi lety. (Přesně před rokem to bylo ještě 64, 60 a 56.) Sluneční tok na 2800 MHz má v této době v průměru klesat v měsíčních průměrech 97, 86 a 78 (CCIR). (O rok dříve to bylo 93, 116 a dokonce 140!) Průměr za srpen 1984 byl díky minimu v pětiměsíčním kolísání nízký – pouze 84 jednotek.

Vývoj podmínek šíření na horních pásmech KV tak bude dvojnásob postižen – celkově nižší a ještě navíc klesající sluneční radiací, což bude mít za následek

i výrazně delší zotavování po poruchách. Ještě citelněji budou ale postiženy jarní měsíce, během nichž se pozitivní sezónní změny budou uplatňovat jen v omezené míře. O to intenzívněji se nyní můžeme věnovat dolním pásmům s nejnižší úrovní QRN z celého roku a zejména hlídat možné (a poměrně dobře předpověditelné) výskyty kladných fází geomagnetických poruch.

TOP band by se měl otevírat na Japonsko mezi 21.00 až 22.00 UTC, o hodinu později do jižní Asie, od 20.00 do 04.00 UTC na jih Afriky, 23.00 až 07.00 do jižní a 00.00 až 08.00 do severní části Jižní Ameriky, 22.00 až 08.00 na východní a 01.00 až 08.00 na západní pobřeží USA. Okolo 07.00 a 16.00 UTC lze čekat stanice ze severu, tedy z tichomořské oblasti.

Osmdesátka se do stejných směrů v průměru otevírá o nějakou tu hodinu dříve a zavírá o trochu později oproti stošedesátce. Pravidla slabých signálů DX potvrzují výjimky, mezi kterými lze uvést třeba W6NLZ, který byl 10. 1. 1977 u nás slyšet silou přes S9, pochopitelně při kladné fázi poruchy.

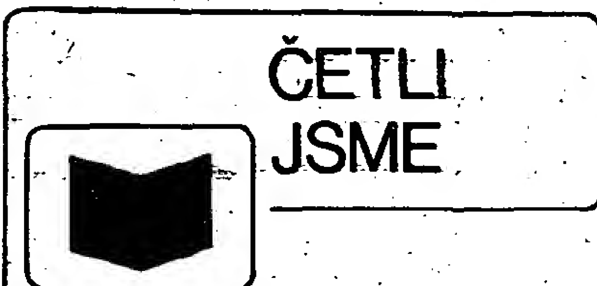
Na **čtyřicítce** uslyšíme většinou stanice ve dne s QRB do 1500 km a v noci, kdy půjde o nejlepší pásmo DX, nad 1500 km.

Dvacítka v noci osiří, zatímco ve dne bude spolu s **třicítkou** nejlepším pásmem DX s pásmem ticha od 1000 km (0 km) výše.

Patnáctka optimálně „jde" při střední až vyšší úrovni sluneční radiace, ale i nyní při radiaci nižší je zajímavá přes krátké intervaly otevření a silné omezení v severních směrech. Pásmo ticha bude i v poledne delší než 1500 km.

Desítka bude i přes pokles sluneční radiace tu a tam použitelná ke spojení DX s pásmem ticha přes 3000 km.

OK1HH



Stránský, J.: OD BEZDRÁTOVÉ TELEGRAFIE K DNEŠNÍ RADIOELEKTRONICE. Academia: Praha 1983. 81 stran, 81 obr. Cena brož. 25 Kčs.

Jméno prof. Dr. Ing. Josefa Stránského je známo mezi všemi pracovníky oboru. Celé generace jej osobně poznaly jako svého učitele na elektrotechnické fakultě ČVUT – jako učitele velmi oblíbeného, přitom přísného a náročného, ale i lidského. Dal základ vzdělání stovkám mladých inženýrů, kteří nikdy nezapomenou na přednášky, které byly vždy velmi precizně připravené, srozumitelné a vyznačovaly se vědeckou logičností.

Takovou logičností se vyznačuje i poměrně útlá knížka *Od bezdrátové telegrafie k dnešní radioelektronice*, která vyšla v knižnici Cesta k vědění v nakladatelství Academia.

V této knize autor popisuje celou historii – od začátků, prvních vynálezů, až k poslední novince v oboru, který se zakládá na fyzikálních poznatcích o nejmenších nositelích proudu – elektronech. Čtenář se seznamuje s počátky bezdrátové telegrafie, s její historií, se vznikem radiofonie a rozhlasu až po televizi. Vše je vhodně doplněno fyzikálním výkladem, takže člověk čte tuto knížku jako opravdové dobrodružství poznání. Kniha se zabývá též polovodičovou technikou, tranzistory, integrovanými obvody, mikroprocesory i senzačním objevením radaru během válečného období (s touto oblastí elektroniky souvisí vynález dutinového rezonátoru profesorem A. Žáčkem). Na tuto oblast navazuje výklad použití radiotechniky při dobývání kosmického prostoru.

Kniha prof. Stránského je nabita informacemi, čtenář je přijímá snadno a bez složitého matematického aparátu získává ucelený přehled o celém oboru radiotechniky a radioelektroniky i se souvisejícími oblastmi vědy a techniky.

Dnešní svět techniky taková díla potřebuje. Knížku by bylo možno využít pro úvodní přehled oboru slaboproudé elektrotechniky na středních a vysokých odborných školách.

Informace, uvedené v této publikaci, mohou dobře použít všichni čtenáři, zajímající se o obor – radioamatéři, elektronici a pracovníci příbuzných oborů.

Ing. M. Ulrych, prom. fil.

Syrovátko, M.; Černoch, B.: ZAPOJENÍ S INTEGROVANÝMI OBVODY. SNTL: Praha 1984, vydání druhé, upravené. 416 stran, 456 obr., 17 tabulek. Cena váz. 23 Kčs.

V knize jsou popsána zapojení z různých oblastí elektroniky, je uveden popis činnosti jednotlivých obvodů, doplněných v některých případech i základními vztahy, důležitými pro výsledné vlastnosti příslušného zapojení. První polovina knihy je věnována lineárním IO, popř. i zapojením s tranzistory (napájecí zdroje, nf technika, přijímače, měřicí přístroje); ve druhé části jsou zapojení pro číslicovou techniku (klopné obvody, posuvné registry, čítače, obvody pro aritmetické operace apod.).

Kromě popisu zapojení obsahuje kniha i pokyny pro konstrukční práci a pro uvádění do chodu, popř. opravy realizovaných konstrukcí.

Druhé vydání knihy (o prvním referovalo AR řady A č. 6/1976 na s. 237) je v podstatě opakováním čtenářsky úspěšného prvního vydání z roku 1975. Je doplněno kapitolou s údaji a aplikačními zapojeními některých z novějších integrovaných obvodů jak tuzemského původu, tak i dovážených ze zemí RVHP, analogových i číslicových. Vzhledem k rychlému rozvoji mikroelektroniky a k pokroku, kterého bylo v posledních letech dosaženo v ČSSR, je řada zapojení, obvodů a konstrukcí, uvedených ve druhém vydání této publikace, již zastaralá a lze ji realizovat s moderními integrovanými obvody výhodněji. Proto nelze považovat opakované vydání knihy tohoto typu za optimální z hlediska seznamování zájemců o elektroniku se soudobým stavem techniky v oboru, i když nemusíme pochybovat o tom, že s ohledem na omezené možnosti výběru obdobných technických publikací z této oblasti bude jistě druhé vydání brzy rozebráno.

Předností uvedených zapojení je, že byla všechna vyzkoušena v praxi, a proto by měla poskytnout dobrý podklad k práci i méně zkušeným amatérským zájemcům o elektroniku, jimž je svým zpracováním především určena.

JB

Funkamateur (NDR), č. 8/1984

Směrové spoje – Bílý šum, dobrý tón pro zařízení k nácviku Morseových značek – Absorpční měřič kmitočtu – Jednoduché kreslení plošných spojů – Přijímač a vysílač pro 144 MHz s piezoelektrickými filtry (2) – Přijímací a vysílací konvertor 2 m/23 cm – Yagiho antény pro amatérská pásma 432 a 1296 MHz – Amatérský počítač AC 1 – Digitální přepínání přijímacích antén VKV – Stereofonní souprava S 3900 – Přehledný výpočet úrovně – Datový multiplexer – Čítače TTL DL090, DL093, D192 a D193 jako děliče kmitočtu – Od jednoduchého dekadického čítače ke složitým obousměrným čítačům s exponentem a zaokrouhlením (2) – Jednoduchý přepínač směru otáčení pro digitální proporcionální soupravy dálkového ovládání – Programování jednoduchých mikropočítačů s U808D (2) – Radioamatérský sport. – Radioamatérský diplom KOSMOS.

Rádiótechnika (MLR), č. 9/1984

Integrované funkční generátory (23), IO 4023 – Činnost a programování mikroprocesorů a mikropočítačů (6) – Zapojení školního počítače HT-1080Z do systému periferních zařízení (3) – Seznamte se s technikou dálnopisu (14) – Transceiver CW-SSB TR-21 pro pásmo 80 M (3) – Anténa pro EME – Amatérská zapojení: Jednoduchý zdroj tří napětí; Měnič 13,5/26 V; Obvody vstupu, oscilátoru a směšovače pro přijímač s dvojím směšováním – Širokopásmový zesilovač 5 až 25 W, 10 až 450 MHz – Videotechnika (10) – TV servis: Junost C-401 – TV anténa „Domino" pro III. pásmo – Digitální otáčkoměr do automobilu – Přehled osobních mikropočítačů – Indikátor reakční doby – Katalog IO: bipolární paměti ROM – Osvědčená zapojení: Semafor s IO; Stereofonní indikátor vybuzení; Metronom s IO – Program pro ZX/81.

Radioelektronik (PLR), č. 8/1984

Z domova a ze zahraničí – Činnost digitálního gramofonu – Doplněk „Multifuzz" – Jednoduchá televizní hra – Zkoušeč logických stavů TTL – Elektronický digitální budík – Kazetový magnetofon M-8010 hi-fi – Vysílač pro výcvik v ROB (3,5 MHz) – Nová technologie montáže součástek – Detektor, reagující na přiblížení osoby – Slovníček techniky hi-fi a video – Použití korektoru 5171 s přijímačem Radmor – Radioamatérský sport – Základy číslicové techniky (13) – Analyzátor časového posunu impulsů.

Das Elektron International (Rak.), č. 6, 7/1984

Technické aktuality – Optická paměť s velkou budoucností – Kancelářský komunikační systém ITT 5200 BCS – Zařízení k nabíjení olověných akumulátorů, nezávislé na výpadku síťového napětí – Integrovaný výkonový nf zesilovač TBA820M – Polovodičové lasery ve spotřební elektronice – IO SBA5095 pro telefonní volbu – IO UAA1018 – Integrovaný telefonní zesilovač TEA1045 – Telebox, nová služba pošt v NSR – Aplikační zapojení s CMOS SLB3801 a SLB3802 – Systém ke kreslení značek Rotring – Zkratky v elektronice (1).

Das Elektron International (Rak.), č. 8/1984

Technické aktuality – Správné umístění reproduktorů pro stereofonní poslech – Rozhlasové vysílání z družic v NSR – Dělič napětí s hospodárným využitím odporů – Zapojení tranzistorů SIPMOS – Co je domácí počítač? – Čisticí disky 8" a 5,25" BASF – Baterie pro elektromobily – DF-64 se zlepšenými vlastnostmi – Univerzální mikrospínač Unimax – Slovníček elektronických zkratek.

Elektronikschau (Rak.), č. 7/1984

Technické zajímavosti – Návrh desek s plošnými spoji počítačem – Systém CAD pro návrh obrazců plošných spojů – Test 32bitového mikropočítače Macintosh, Apple – Z výstavy Technova ve Štýrském Hradci – Přenos dat světlovodnými sítěmi – Analýzy obvodů počítačem – Novinky firmy Motorola – Kvazistatická paměť DRAM 64 K – Vf generátor Philips SBC 521 – Programovatelný univerzální číslicový multimetr MX 580 – Zajímavá zapojení – Nové součástky a přístroje.

Elektronikschau (Rak.), č. 9/1984

Aktuality z elektroniky – Laboratorní napájecí zdroje – 50 let existence podniku Rohde Schwarz – Osobní počítače firmy IBM – Kabely z mědi se zlepšenou vodivostí – Zpráva ze sedmé evropské konference o telemetrii v Böblingenu – Finský elektronický průmysl – Programovatelný generátor signálů libovolného průběhu Wavetek 275 – Analyzátor Hewlett-Packard 4953A – Osciloskop Hitachi VC-6041 – Optoelektrické vazební členy – Zajímavá zapojení – Nové součástky a přístroje.

ELO (NSR), č. 9/1984

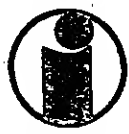
Význam simulátorů v letectví – Analýza řeči pro spojení s počítačem – Program pro ZX 81: trenér Morseových značek – Počítání ve dvojkové soustavě

– Interface pro řízení modelové železnice počítačem – Napájecí síťový zdroj 2× 1 až 25 V – Jednoduchý tranzistorový měřicí můstek – Elektronický přístroj k měření klimatických podmínek (2) – O součástkách (18) – Aplikační zapojení IO SAB0529 – Osciloskop zcela jinak – Antény na výstavě Ham radio '84 – Přehled levných gramofonových přístrojů na trhu – Test: videomagnetofon AKAI VS-6 – Tipy pro posluchače rozhlasu.

ELO (NSR), č. 10/1984

Aktuality z elektroniky – Ještě jeden navigační systém – Elektronika při hledání energetických zdrojů – Základy mikropočítačů – Software – Programátor napětí EPROM – K televiznímu pořadu o počítačích – Mezinárodní výstava výpočetní techniky C '84 – Periodická soustava prvků – Historický superhet s elektronkami řady E11 – Poplašné zařízení do automobilu – Přístroj k určování klimatických podmínek (3) – Osciloskop jednou zcela jinak – Přehled typů gramofonů v cenách do 500 DM – Test: gramofon Sharp RP-117H – Tipy pro posluchače rozhlasu.

INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 -9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 14. 9. 1984, do kdy jsme museli obdržet úhradu inzerátů. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Kaz. deck AIWA AD-M700E, 3 hl., 2 motory, Dolby NR, 20–19 000 Hz, 65 dB, fine bias, kolís. 0.4 % (11 000). Zes. Technics SV7300, 2× 50 W, 20–20 000 Hz, THD 0,08 %, kor. ±12 dB, loudness 100 Hz + 8 dB (6000). Gramo JVC L-A31, auto-retourn, dir. drive, kolís. 0,03 %, strobo, antiskating (5500). J. Staněk, R. A. 431, 679 32 Svitávka.

Nový ZX81 + 16 k (6000). E. Bukvay, Legionárska 7, 831 04 Bratislava.

Kufříkový mikropočítač včetně zdroje a kazetového magnetofonu. Rozšířená kopie SDK-85, doplněná o zdroj, interface pro mgf, RAM a akust. výstup. Plná kompatibilita se stroj. kódem 8080. Vyvedena úplná zesílená sběrnice ARB-1 a V/V porty, včetně konektorů FRB. Originální Monitor Intel + vlastní software v Eprom 2716 (5000). Hi-fi třípásmové reprobedny, dřevo, 12 dB, 30 l, 20 W 2 ks (1000). Ing. J. Jansa, Prievidzská 14, 787 01 Šumperk.

Hi-fi přijímač 813A, OIRT, CCIR 2 × 20 W, SV, DV, KV (4000), časové relé RTs-61, 0,5 s až 60 hod (1300). Vše ve výborné kvalitě. Jen písemně. J. Beer, Šenov 943, 739 34 okr. Frýdek-Místek.

Amat. televizní hry s IO-AY-8610 (1500) a amat. RC-soup. WP-23 (1300). J. Videňský, Fučíkova 401, 563 01 Lanškroun.

Časové spínací relé RTs-61, 1 s až 60 hod, 220 V, 5 A (1500), gramofonové šasi MC400, Mg vložka Shure (3500), zesilovač Texan 2 × 50 W (2000), magnetofon B4 + 8 kusů mag. pásků (1000). René Hána, Chorušická 466, 189 00 Praha 8-Čimice, tel. 855 22 17.

Multimetr UDM 1000, nenastavený (600), Phaser – Small Stone, orig. USA (1800), dohoda možná. K Špinar, Dol. Kounice, alej R. a. 194, 664 64 Dol. Kounice.

Hi-fi gramo chasis TG120 ASM v záruce, nepoužívané (1000). Petr Seidner, Engelsova 831/67, 530 03 Pardubice, tel. 25 937.

TI-59 kompletní, jako nová + mg. štítky (6000) + modul elektronika EE11 (1300). M. Hanilec, Hlavní 2733, 141 00 Praha 4-Spořilov, tel. 76 42 36

Svázané roč. AR 1952–60 (450), nesvázané 61–77 (800), ročenka 73 (25), Radioamatér sváz. r. 1927–48 (900), Českosl. radiosvět sváz. r. 1927–35, (405), Elektrotechnik sváz. r. 49, 50, 51 (120), Radiový konstruktér r. I.–IV. č. (à 2,50), Hudba a zvuk 71 (à 60). A. Čejková, Syrůčkova 866, 255 01 Praha 5-Zbraslav.

Modela Digi, 3kanálový vys. + přij., novější, málo použitá (1400). J. Vlnas, Baranova 31, 130 00 Praha 3.

ARO 835 2 ks (à 350). K. Stach, Prosecká 684, 190 00 Praha 9.

Stereo přijímač T632A (2200), možno i reproskříně 3pásmové (1000). Z. Matyášek, U pentlovky 464, 181 00 Praha 8-Troja.

Gramo Dual 1229 Hi-fi plnoautomat. vložka JVC Z-4S nová. Servisní dokumentace, vše perfektní (4000). Z. Dušánek, Baškirská 1408/9, 101 00 Praha 10-Vršovice, tel. 74 41 18

TI-58C s příslušenstvím (4200). L. Voříšková, 252 64 Svrtyně 8.

Televizní hry s AY-3-8500 (700) a koupím AY-3-8610, AY-3-8710. F. Antelman, Janovského 44, 170 00 Praha 7.

Sinclair ZX-81 + něm. a český manuál Basic (6000). P. Bulan, V zápolí 29, 141 00 Praha 4, tel. 42 17 55.

JVC PC11L nepoužité v obalu. Minisystém 2 × 15 W, Dolby B, Equalizér a super ANRS systém (13 800). Tomáš Kudláček, Mělnická 12, 150 00 Praha 5, tel. 53 99 663.

Kamion s 3kanálovou vysílačkou bez přívěsu (2000). Tomáš Kudláček, Mělnická 12, 150 00 Praha 5, tel. 53 99 663.

ZX-81 + 16 KB RAM + český a angl. manuál a asi 20 programů (let, šachy aj.) (7200), TI-58C + zdroj (3000). Petr Navrátil, Kabelíkova 20, 750 02 Přerov.

Mikropočítač PC-1211, interface CE 121 pro magnetofon, anglický popis a návod, český překlad, kniha programů (6500), walkman Asahi (1800). Petr Naar, 783 97 Paseka 97.

Dual – CR230 Hi-fi stereo receiver, FM 87-108 MHz, LW, MW, SW 1, SW 2, 1 µV, 2 × 30 W music (8000), Toshiba stereo radio Recorder, FM 88 – 108 MHz, AM, přenosný s odnímatelnými reproduktory (6000), Unisef – diktafon, 2 rychl., 4 mikrokazety (2200), TI-53 LCD constant memory (1800), 1 pár obč. radiostanic s koncesí Realistic 300 mW (2520). V. Průša, K lučinám 12, 130 00 Praha 3.

Sinclair ZX81, 16 K RAM, zdroj, manuál, nový v záruce (8900). Ing. L. Slovák, Jasná II. 1340, 147 00 Praha 4, tel. 812 31 62 dop.

AR A 1974 až 83, příloha 1974, AR B 1976–83. Některá čísla i jednotlivě (à 2,50). Jana Paroubková, Nám. Čapajeva 10, 130 00 Praha 3.

Bas. repro lic. Pioneer GDN 25/40, Ø 25 cm, 40 W, 4 Ω, 30–3000 Hz, 4 ks (à 800), výšk. kalot. repro lic. Pioneer GDWK 9/40, 40 W, 8 Ω, 2–20 kHz, 3 ks (à 300), profes. mgf pásky Basf SPR 50 LHL, 730 m, 3 ks, nové nepouž. (à 300). Jaroslav Lehký, Leninova 661/95, 160 00 Praha 6-Vokovice, tel. 36 18 71.

X-taly 10 MHz (120), osc. obr. různé, vf generátor (900), nf selekt. mikrovoltmetr (1200). Měřič zkreslení (1000), osciloskop Paltest (1100), zes. AZK 185 (1800), repro ARO 932, 835, ART 481, 581 (1000, 400, 200, 600). Studio gramo HC50 (2000) atd. Bližší proti známce. H. Mašín, V zahradách 380, 250 01 Brandýs n. L.

Gramofón NC-450, nepouž. (2500), kúpim konvertor na západní normu. L. Hudec, Záhradná 15, 935 05 Pukanec.

Vlazané časopisy AR roč. 1955 až 1960, Sdělovací technika r. 1955 - bez č. 3, 1956 až 61, 1967 neviaz. Slaboproudý obzor 1954 - bez č. 1, 2, 5, 9; 1955 až 60. Cena 2/3 z povodnej hodnoty. Ing. T. Klikáč, A. Guotha 1282, 031 01 Lipt. Mikuláš.

Sinclair ZX81, RAM 16 KB, zdroj, manuál, kurs programování (AR). Vše za (10 000). J. Buřil, Havlíčkova 881, 293 01 Mladá Boleslav.

ICL 7106 + LCD + objímku + CD4030 (600), AY-3-8610 (400). V. Kratochvil, M. Pujmanové 10, 798 11 Prostějov.

Hi-fi Tuner TESLA 3606A stereo a kvalitní zesilovač amatérské výroby 2 × 25 W. Jen společně (5600). Koupím odmagnetizovač hlav na Casette Deck, jen nový. Spěchá. I. Pščolka, 739 02 Janovice 354, tel. 77 31.

AY-3-8500 (495), BFR96, BFR90, BFR34A (135, 110, 95), AF279S, MC1310P, NE555, IFK120 (70, 85, 50, 100), ďalej rôzne IO, T, D, CD, C, R, AR – A, B a iný mater. Zoznam proti známke. F. Zelený, Kaletova 4, 841 02 Bratislava, tel. 36 88 97.

Čas. relé RTS-61, od 3 s – do 60 hod. (400), alebo vymením za AY-3-8610 a AY-3-8710. Kúpim tantalové kondenzátory 10 µF, 22 µF, 0,5 µF, 0,22 µF, 0,33 µF, 4,7 µF, 4 ks WN 70424 25 pF (trimer), SFE 10,7 MD. Jozef Prachárik, Dibrova 20/31, 911 00 Trenčín.

Kompletní proporcionální soupravu T6AM27 Modela se čtyřmi servy Futaba, zdroji 12 V, 4, 8 V a nabíječem (5800), panel. měř. př. MP80-6 A nový (200), MP80 100 µ A nový (200). P. Ryška, 687 08 Buchlovice 20.

Cievkový Tape deck Grundig TS 945 Super hi-fi, Ø 22, 4 mot., 3 hlavy, synchroplay, multiplay, echo (12 500), kalk. TI58 (3300), kúpim BF910, SFE 10,7 MA, kryst. 10 MHz. Ing. P. Kopecký, Robotnicka 54, 905 01 Senica.

Stereorádio mgf. NEC REC RM-1250E (7000), TV hry s AY-3-8500, s AY-8610 (1000, 1500) 2 ks reprobeden Unitra 8 Ω/10 W (à 600), HC13 s plexi (500), C4313, V, A, R, C, dB (1300) LCD 3 1/2 (800) transf. (50–150). M. Ondrejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

Progr. kapes. kalk. Sharp PC-1212 + manuál + hry (6700). J. Vatka, Žatecká 7, 110 00 Praha 1.

Směš. zvuku NSR 6,5/5,5 MHz (600), 4 ks BFR91 Philips (500), filtr SFE 5,5 MC (100). Ing. Š. Bednár, Dolejšího 719, 140 18 Praha 4.

IO AY-3-8500 (475), ICL7106 + 3 1/2 LCD + objím. (730), ICL 7106 (420). T. Skřivan, Karasovská 5, 160 00 Praha 6.

Paměť ZX 16 K RAM (2500) pro Sinclair ZX81, nepoužitá. M. Bína, Počernická 517, 108 00 Praha 10-Malešice.

X-tal 8, 10, 13, 5, 15, 22, 22,5 MHz (kus à 30), IFK120 (100), KT908A, B (300), sov. tov. osciloskop (2500), AR 82 sváz. (75). P. Urbanec, Ruská 487, 417 01 Dubí I.

Trojkombinaci Schneider + reproboxy (20 800). J. Lichý, Nádražní 117, 543 03 Vrchlabí III.

Nízkošumové kanálové ant. předzesilovače osazené DG-Fety (VHF a VKV (à 385), UHF (à 485), sadu X-talů pro UW3DI (400), koupím P8002, SRA-1, BFQ 69. Nabídněte. Z. Veselý, Považská 6/1982, 915 01 Nové Mesto n. V.

Varhany Matador pokazený (2000), 3 ks pružinové echo tov. výroby (1 ks 1000). J. Kőteleš, 976 62 Brusno kúpele.

ZX81 + 16 kB + programy + přísl. (9500), paměť 16 kB (2500). Ing. I. Žižka, Malátova 2430, 400 11 Ústí nad Labem.

Osc. N-313 (1500), Hi-fi gramo NC-450 elektronik (2500), kaz. mgf. Euromatic V 126 (1000). J. Šenkeřík, Dukelská 476, 549 01 Nové Město nad Metují.

Zesil. Philips 22 AH 561, 2 × 30 W sin. 4 Ω, mono, stereo, ambio stereo, presence control, rumble filter, scratch, physiology reg. + service manuál (500). J. Dreuschuch, Saskova 29, 466 01 Jablonec nad Nisou.

MH74S10 (à 5), MAA501 (à 7), KZZ46 (à 20), KZ703 (à 7), KZ708 (à 6), KZ723 (à 2), KZ721 (à 5), 3NZ70 (à 6). Igor Stacho, Pod hájom 954/3/47, 018 41 Dubnica n. V.

Hi-fi tuner 816 A + třípásmové reproboxy 1 PF 06708 (6500), gramošasi Sony PS 11, direct drive automatic stereo turntable system + zvukovky Sony VL 32G, 10 až 30 000 Hz, JVC Z4S. 10 až 25 000 Hz, Shure N75-6, 20 až 20 000 Hz (5500), NEC – stereo Cassette deck K 311E, 30 až 16 000 kHz (6000). Vše velmi málo používané, téměř nové. Pavel Peniaška, PS 234, 354 71 Velká Hleďsebe.

ZX81 + 16 k RAM, vč. manuálu a zdroje (6300). Ing. V. Žák, Jurkovičova 10, 638 00 Brno, tel. 626 424.

Hi-fi stereo cassette deck Kenwood KX-500 pre všetky typy pásikov. Ovládanie nízkozdvih. tlačítkami. Frekvenčný rozsah: 30 až 16 000 Hz. Kolísanie otáčok 0,05 % (6500). Širokopásmový zesilňovač vmontovateľný do anténnej krabičky osadený tranzistorami BFR91 a BFR96. Zisk 22 dB, šum 3 dB (570). Hi-fi stereo zesilňovač Kenwood KA-405 60 W/8 Ω, 70 W/4 Ω, skreslenie 0,05 % (8500). P. Poremba, nám. Febr. víť. 13, 040 04 Košice.

Generátor NF špičkový 0 – 15 a 15 – 30 kHz třída 0,1 % se stab. zdrojem 400 V 1 % vně, měř. přístroje univ. *UIRCL* a panel. systémy celkem (10 000), vše se zárukou a plombou na přání dobírkou, min. (200), výměna za el. řady E11 + A. I. Batěk, Fügnerova 828, 390 00 Tábor.

Video Recoder Sanyo VTC 5000 PAL/SECAM (20 000). Jiří Bernát, Parléřova 7, 169 00 Praha 6.

Reproboxy ARS844,4 Ω, 45 až 18 kHz, 40 l (750). A Jureček, Gottwaldova 1136, 742 21 Kopřivnice.

ARA r. 69 až 83 AR B r. 76 až 83, RK r. 69 až 75 (2 až 4), různé knihy k nf i vf tech.; laborat. zdroj (900), 7QR20 (100), IFK 120 (90); krystaly 27, 12 a 27,58 MHz (à 80), jap. mf. trafa ž, č, b (à 30), elektronky (à 3), polovodiče KY, NN, GA, KZ, NU, GC, GF, KF, KT, různé měř. přístr., trafa, repro, relé a velké množství dalšího materiálu. Seznam zašlu proti známce. M. Jelínek, Dimitrovova 134, 284 01 Kutná Hora.

TV hry s AY-3-8500 (1000), Praktica MTL3, Pentacon auto 1, 8/50, Pentacon 2,4/35, 2,8/135, výmenou za elektronickú harmoniku, PU160 + sondy VN, VF (1600) alebo vym. za kalkul., TV hry Atari. Kúp. SN74L74. M. Barboriak, Clementisová B/5, 050 01 Revúca.

ZX81 + 32 KB RAM + literatura (10 500). Hana Kosiřová, Dúbrava 1440, 696 62 Strážnice, tel. 942 354.

Hi-fi gramošasi MC 400 – autom. + náhr. vložku, 3 ks převod. řemínků (3900). Jiří Janáček, Marxova 16/17, 591 01 Žďár nad Sázavou 3.

Sharp PC-1500, kapesní počítač, 16 kB ROM Basic, 3,5 kB RAM, manuály angl. a česky (9500). V. Borský, Urxova 1644, 530 03 Pardubice.

Repro Altec lancing, G15/200 W 8 Ω, 2 × Fane, G12/80 (6800, a 2900). M. Kakáč, 679 02 Petrovice 153.

Osciloskop, nový nepoužitý H 313 10 MHz (3700). J. Tehlár, 913 11 Trenčianske Stankovce 383.

PB 100 + 1 KB + interface FA-3 + manuály (10 000). I. Šalomon, Suchohrdly 228, 669 02 Znojmo.

Čtyřpásmové reprosoustavy Pioneer 8 Ω, 60 W, 1 ks (4500), tuner Technics ST-8044 (4000), kondenzátorový mikrofon AMC 470 (2500). L. Višňovský, Bavlnářská 532, 513 01 Semily.

Nový ZX Spectrum s pamětí 48 KB (13 500). Písemně. J. Dobešová, B. Němcové 489, 760 01 Gottwaldov.

IO A273D, A274D + pl. spoj. pro korekční zesilovač dle AR – B/6 – 1980 (130). Pavel Kostka, Foerstrova 37, 772 00 Olomouc.

Receiver Aiwa Ax-7550 (9000). B. Školek, ČSLA 1407, 020 01 Púchov.

RX R3 se zdrojem (450), TCVR TTR-1 – (1950), obrazovku 7QR20 (150), B10S3 (400) a různou technickou literaturu, včetně AR. Seznam proti známce. P. Somr, Puškinská 584, 284 01 Kutná Hora.

IO AY-3-8610 (400). P. Mlček, Pozlovice 251, 763 26 Luhačovice.

Sinclair Spectrum 48K (12 000), jen písemně. Jiří Kratochvíl, Kamenomlýnská 14, 603 00 Brno.

Reg. trafo 8 kW, velké množství odboček, plynulá regulace (1000), různé typy posuv. reostatů (à 40), wattmetr (300), elektronky (à 3), tech. váhy (350). R. Lisý, Krosnářova 1083, 182 00 Praha 8, tel. 84 40 88 večer.

Vstup. jed. VKV dle T 74 (300), nulov. počit. (30), Z560 M (40), ZM1020 (50), T, D a iné. Zoznam pošlem. P. Zuziak ml., nám. Ľud. milicí 13, 821 08 Bratislava.

Mikropočítače Sharp PC1212 + interface + kazetu s programy (6500). R. Kuchna, Vietnamská 1494, 708 00 Ostrava-Poruba.

TI-58C málo používaná (3150). Nabídky písemně. Petr Hrubý, Na kolejním statku 6, 141 00 Praha 4.

ZX-Spectrum 48 K (15 000). Ing. J. Lysičan, ul. I. čsl. armády 9/64, 038 61 Vrútky.

BFR90 (80), BFR91 (85). G. Weszelowszky, Hviezdoslavova 5, 945 01 Komárno.

MGF Aria 2408SD porucha záznamu (3000), mechaniku MGF B5 (500), zes. 2 × 8 W (900), MGF B90 zachovalý (1000). Koupím mechaniku MGF B70 nebo vrak. J. Starzyczny, Zahradní 550/12, 733 00 Karviná 1.

DVM základní modul Intersil ICL7106 + 3,5 LCD 18 × 50 × 85 mm přesně nastavený (1050), hodinový generátor 50 Hz, řízený krystalem 3,2768 MHz 8 až 15 V, 1 mA (260), odpory miniat. 10 MΩ (10 ks (5) v pošt. známkách). R. Trhlík, Kárníkova 18, 621 00 Brno.

Knihy: radio, televize, tranzistory, film (à 20–100). Seznam zašlu proti známce. Koupím měř. přístr. s termokřížem a DU 10 i vadný. B. Kočí, Na Petynce 94, 169 00 Praha 6.

Prodám tlačítkový telefon s pamětí na 10 čísel (1300), ZX-SPECTRUM 48 kB s magnetof. a osmi kazetami, her. Vše nové (22 000). Joz. Hromádko, Pha 4, Ve Studeném 777, tel. 21 72 92 75.

Dig. voltm. s C520D (390), ICM7038 (230), mikropáječka – AR 1/82 (320), tyr. zap. Trabant (240). J. Müller, Husova 883, 252 28 Černošice.

Konvertor OIRT/CCIR, osazení 2 × IO + krystal, kvalitní, miniaturní (vestavný 380), konektory BNC (80), všechny typy 50 Ω. Vojtěch Voráček, Mimoňská 623, 190 00 Praha 9, tel. 87 19 108.

Nový digital. přehr. CD Hitachi DA-800, černý, absol. špička (26 000) + CD. Emil Kalivoda, Masná 19, 110 00 Praha 1, tel. 23 16 896.

Mgf Sonet B3 dobrý (700); cívk. soupr. pro el. příj. (10–60), jednotl. č. RA 1946 (50) (3). J. Vašíř, Družstevní 1375, 594 01 Velké Meziříčí.

KOUPĚ

ZX Spectrum zákl. nebo ZX-81/16 KB. Cena rozhoduje. I. Šalomon, Suchohrdly 228, 669 02 Znojmo.

Telefunk. Big Ben, Avomet II. se šestihran. knoflíky i neschopné provozu, el. řady E, A. Bezvadné. I. Batěk, Fügnerova 31, 390 00 Tábor.

Trojici IO MC1312P, 1314P, 1315. R. Skapa. Na Líše 726, 141 00 Praha 4-Michle.

4 ks ARV 3604, 4 ks ARZ 4604 i jednotlivě, ihned. R. Spilka, Železničářů 4, 408 01 Rumburk.

Isostaty + tlačítka všetkých tvarov, kryštály 10 MHz, 100 MHz, 555, 556, TIL 311, TL 081, CA 3140, 4011, VQE24D, BF245, ZN4416, BF244A, TIS34, TR15, TR12. Zároveň prodám kalibrovaný modul 0,2 V, ICL7106 (1400). Ján Budinský, Končistá VII/32, 058 01 Poprad-Juh.

Dva filtry SFE 10,7 MD nebo podobné a GDM BM342. A. Buček, Lidečko 216, 756 12 Horní Lideč.

OK1 31. 517, Lambda 5 s dokumentací. L. Růžička, Waltrova 47, 318 00 Plzeň.

Digital Multimeter LCD, V, A, Ω is možnosťou merať C (stavebnicu), PU120 vo výbornom stave, WK53339 (53341, 43, 98), 3 ks MA1458. M. Blažo, nám. Febr. víť. 74, 907 01 Myjava.

MGf Sony K-81 nebo podobný, jen 100 % stav, J. Felkel, Vinařská 42, 603 00 Brno.

Celý ročník AR 1977 podľa možností zviazaný. S. Servátka, Bel. str. 551/24, 033 01 Liptovský Hrádok.

U401B, BF245 (244), MA1458, kryt na B10S 401 + patice, LED číslovky zelené 18 mm a víc, TTL IO, potenciometry, BNC. Vlastimil Illek, Přímětice 94, 669 02 Znojmo.

Displej hodin Elektronika 6 IVL1 – 7/5, IO K161KN1, K176IE18, K176ID3. B. Průžek, 250 82 Tuklaty 130.

JVC AX-50 nebo podobný Yamaha, Pioneer v bezv. stavu. V. Fiala, Gagarinova 1844, 356 01 Sokolov.

ZX-Spectrum 48 KB. Nabídněte. Cena. P. Navrátil, Kabelíkova 20, 750 02 Přerov.

ZX81 (do 5500). P. Valenta, I. P. Pavlova 87, 775 00 Olomouc.

ICM7038A. Ing. Stuchlík, Vzdušná 770, 142 00 Praha 4, tel. 74 33 41-5, l. 48 zam.

Za dvojnásobek ceny tyto časopisy: AR 71/1, 71/5, 71/11, AR B 81/1, AR A 76/2, 77/1, 78/5, dále koupím za 150 % ceny AR B všechna čísla do r. 78, RK všechna čísla a ročenky do r. 1981 včetně. Ing. István Deésy, Toruňská 331, 180 00 Praha 8-Bohnice, tel. 29 75 62.

Repra ARO 835, ARO667, ARV 161 vše 2x – nepoužité, A277D 2×, VKV vstup – hifi. P. Lhotský, Holasovice Zadky 1, 747 74 Opava.

Motor. z vysavače, 220 V/900 – 1500 W, predám AY-3-8500, 8610. J. Fábry, SNP 172/270, 059 18 Sp. Bystré.

Zesilovač VKV – CCIR pro dálkový příjem, 2 reproduktory ARV164 – jen kvalitní. Ivo Coufal, Pod nemocnicí 2070, 708 00 Ostrava 4.

B10S3 nebo B10S1, FET BF245C, spěchá. M. Jaško, Nálepkova 294, 405 05 Děčín IX.

ICL7107 (7106), větší množství LED, diod, Isostatů, elyty a jiný materiál, osciloskop BM463 a různé měřicí přístroje i poškozené. Jan Šimek, Sídliště 9. V. bl. 134/2416, 272 01 Kladno 2.

LQ100 – 20 ks i menej. Ponúknite. P. Zuziak ml., nám. Ľud. milicí 13, 821 08 Bratislava.

Elektronky koncové pentody do zesilovače TESLA Music 130, typu EL – 34, alespoň 4 ks. J. Fiala, Želeč 54, 439 31 Louny.

Knihy: ABC lovce zvuku, Stavba doplňků pro magnetofony, Magnetofony I. 1956–1970, Magnetofony II. 1971–1975, Magnetofony, jejich údržba a opravy. ARA 7, 8/81, 11/78. J. Hrazdira, 543 41 Lánov 82.

TV obrazovku na Kriváň 4111U. I. Bandurič, Anenská 631, 738 01 Frýdek-Místek.

2 ks repro ARZ 4604, 1 ks repro ART 481. A. Pospíchal, 798 21 Otonovice 21.

2 ks keram. filtr SFE 10,7 MD – jen nové. L. Vaněk, Mjr. Nováka 25, 705 00 Ostrava-Hrabůvka.

Videomagnetofon, popis, cena. L. Špendlíček, 588 22 Vysoké Studnice 52.

Sinclair ZX Spectrum – jen 48 KB, případně i RS 232. Ing. Ivo Kotaba, 735 14 Orlová-Lutyně 941.

AY-3-8500. Ing. Petr Struska, F. Ondříčka 40, 370 11 České Budějovice.

AY-3-8610, 8710, CD4011, nabídněte s cenou. J. Hanák, M. Gardavské 800, 752 01 Kojetín.

8085, 8156, 8755 a 8185 i jednotlivo. Uveďte cenu. J. Valo, Pod Wilecharkou 47, 080 01 Prešov.

Paměť 16 KB nebo 64 KB pro ZX-81. Nabídněte cenu. Ing. J. Suchý, Žežická 661/51, 400 07 Ústí nad Labem.

AY-3-8610. 2 ks ARV 3604. L. Voneš, Řípec 102, 392 01 Soběslav.

Trafo do zes. Zetawatt (AR 3, 4/84), A277D, obdél. LED. J. Mareš, 257 21 Poříčí n. Sázavou 185

Boxy Videoton Supermax D402E 4Ω/100 W. Jen bezvadné, Rychle. Jan Prchal, Gollova 426/10, 460 01 Liberec IV.

Radiopřijímač CRF 1 Sony. M. Skopcov, Vihorlatská 1416, 069 01 Snina.

Casio FX – 700P. I. Zboran, Růžová 566, 739 61 Třinec VI.

AY-3-8710, různé polovodiče, odpory, kondenzátory i ostatní elektrotechnický materiál. Zašlete seznam s cenami. J. Šliwa, nám. V. Vacka 1673, 708 00 Ostrava.

Krystaly 100 kHz, MP120 – 500 μA, toroidy Ø 6 mm NO2 a Ø 12 mm NO5, termistor 4,6 k/20 °C, různá relé, IO, T, LED atd. Ivo Vojtas, 683 41 Bohdalice 114

Krystal 1 MHz, 100 kHz, různé IO – MOS – CD μpoč., PCIM176, CA3140, tantal C 47 μF – 2 ks. J. Němeček, 373 82 Boršov 210.

Elektronky 6L31, 6BC32, 6B31, krystal 3218 kHz. J. Sadílek, Svobody 682, 733 00 Karviná 2.

MC 10116, 10131/M. Šedá, Výpustky 50, 622 00 Brno.

Funkschau 18/1976 i zapůjčit, IO 555, RC4558, LM3900, SAD-1024, 4011, 4016, XR2240 nabídněte, cenu respektuji. E. Matuška, Bezručova 7, 785 01 Šternberk.

SBL 1, IE 500, 40673 a tranzistory KT925V, KT925B. Dále krystaly A 4000 a 4005 z RM31. Jaroslav Běhal, Zámeček XII/3, 789 85 Mohelnice.

Barevné TV hry zahr. výroby, ICL7106 staveb., MM5314, AY-3-8610, 8710, IFK120, multimetr, RCL10 apod., popis, cena. M. Ondrejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

RŮZNÉ

Kto predá lebo zapožičia schému prenosného japonského stereoprijímača s magnetofónom zn. Panasonic RQ-4050LJ. Zapožičku čestne vrátim do 2 týždňov. Ing. Tomáš Klikáč, A. Guotha 1282, 031 01 Lipt. Mikuláš.

Kdo zhotoví mikropájku, čítač, mikropočítač. J. Šrámek, SNP 8, 990 01 V. Krtíš.

Kdo zapůjčí nebo prodá ST 3/81, AR A 3/84. D. Pigulová, Gottwaldova 1130, 708 00 Ostrava-Poruba.

Kdo zapůjčí za odměnu zapojení přijímače Europhon RDG 6000. J. Oršulík, 735 62 Mistřovice 42.

Kdo zapůjčí nebo odprodá plánky či náměty na citlivé hledače vedení a kovů. Ing. L. Káchlík, Olešná 51, 592 31 Nové Město na Moravě.

Kdo postavil Intelku? Výměna zkušeností a programového vybavení. Prosím, ozvěte se! V. Puczok, Rožnovská 960, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm.

Kdo zhotoví plošný spoj pro zesilovač Zetawatt? Zaplatím materiál i práci. M. Hurák, Pivovarská 285, 742 45 Fulnek.

VÝMĚNA

Súčiastky do aparatúry, výrobca ZSSR, za BFR91, BFR96, BFT 66 apod. Vladimír Rymšin, Partizánska 505, 951 51 Nová Ves nad Žitavou.

Hi-fi radiozosil. T816 A s repro. za ZX81 + 16 K RAM, príp. s ces. prekl. a zdrojom, alebo predám (6000). Jozef Remeň, Nemocničná 53/B – 2, 026 01 Dolný Kubín.